



(43) 國際公開日  
2002 年 7 月 11 日 (11.07.2002)

**PCT**

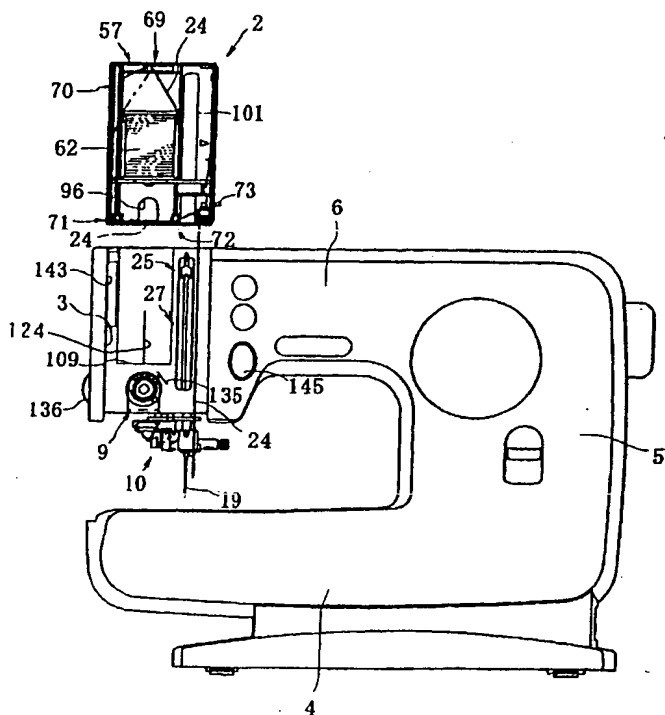
(10) 国際公開番号  
**WO 02/053822 A1**

- |                |                                 |   |
|----------------|---------------------------------|---|
| (51) 国際特許分類:   | D05B 53/00, 43/00, 73/00, 87/02 | (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒467-8561 愛知県 名古屋市瑞穂区 苗代町 1 5 番 1 号 Aichi (JP).  |
| (21) 国際出願番号:   | PCT/JP01/11336                  |   |
| (22) 国際出願日:    | 2001 年 12 月 25 日 (25.12.2001)   |   |
| (25) 国際出願の言語:  | 日本語                             | (72) 発明者; および   |
| (26) 国際公開の言語:  | 日本語                             | (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 北沢 宏 (KI-TAZAWA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒467-8561 愛知県 名古屋市瑞穂区 苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 堀 正幸 (HORI, Masayuki) [JP/JP]; 〒467-8561 愛知県 名古屋市瑞穂区 苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). |
| (30) 優先権データ:   |                                 | (74) 代理人: 武藤 勝典, 外 (MUTO, Katsunori et al.); 〒467-0841 愛知県 名古屋市瑞穂区 苗代町 1 5 番 1 号 ブラザーテクノ株式会社内 Aichi (JP).   |
| 特願 2000-398266 | 2000 年 12 月 27 日 (27.12.2000)   | JP  |
| 特願 2000-398265 | 2000 年 12 月 27 日 (27.12.2000)   | JP  |
| 特願 2000-398264 | 2000 年 12 月 27 日 (27.12.2000)   | JP  |
| 特願 2000-398263 | 2000 年 12 月 27 日 (27.12.2000)   | JP  |

〔続葉有〕

**(54) Title:** SEWING MACHINE

(54) 発明の名称: ミシン



thread through a needle eye (19a).

**(57) Abstract:** A sewing machine which simplifies the engagement of a thread with a needle thread take-up lever and a thread tension regulator and the passing of a thread through a needle, and which has increased operating efficiency, comprising a take-up lever (25) and a thread tension regulator (9) which are disposed along a predetermine needle thread path extending from a thread bobbin (62) to a needle (19), a cassette mount (3) including a thread take-up lever travel region and formed in the form of a vertical groove in the arm head of the sewing machine, a needle thread cassette (2) having a thread bobbin (62) vertically received therein, which needle thread cassette is removably mounted on the cassette mount (3), a threading mechanism (10) installed in the arm head, wherein with needle thread (24) paid out in advance from the thread bobbin (62) substantially along the needle thread path to a position adjacent the needle (19), and in a state operatively associated with the operation for mounting the needle thread cassette (2), the needle thread (24) is engaged with the take-up lever (25) and the thread tension regulator (9) and the threading mechanism (10) passes the

〔続葉有〕

**WO 02/053822 A1**

**Best Available Copy**



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

上糸の天秤や糸調子器への糸掛け及び針への糸通しを簡単化し、作業能率を高めることができるマシンを提供する。糸駒（62）から針（19）に至る所定の上糸経路に沿って天秤（25）及び糸調子器（9）を設け、マシンのアーム頭部に天秤移動領域を含むカセット装着部（3）を縦溝状に形成し、このカセット装着部（3）に糸駒（62）を縦向きに収容した上糸カセット（2）を着脱可能に構成し、アーム頭部に糸通し機構（10）を設け、予め上糸（24）を上糸経路に近似乃至ほぼ沿って糸駒（62）から針（19）の付近まで引き出しておいた状態で、上糸カセット（2）の装着動作に連動させて上糸（24）を天秤（25）及び糸調子器（9）に掛けると共に、糸通し機構（10）により針穴（19a）に糸通しする。

## 明細書

### ミシン

#### 技術分野

- 5      本発明は、アーム部に少なくとも所定範囲内で移動可能な可動操作体と天秤や糸調子器を設けたミシンに関するものであり、特に、天秤や糸調子器への糸かけ若しくは針への糸通しを自動的に行うことができるミシンに関するものである。

#### 10   背景技術

- 通常のみシンにおいては、アーム部内に主軸で駆動される天秤機構や針棒駆動機構が配設され、天秤はアーム頭部の縦スリットから部分的に突出し上下に往復駆動される。アーム部の上端側に糸駒装着部が設けられ、アーム部の前面側に糸調子器と糸調子バネが配設され、この糸調子器の付近に糸調子  
15   器の調節ダイヤルが設けられている。針棒はアーム頭部の下方へ突出して、この針棒の下端部に針が取付けられ、縫製対象の生地を押える押え足とこの押え足を支持する押え棒は、押え上げレバーにより生地を押える下降位置と上方へ退避させた退避位置とに切換え可能である。

- 縫製を停止して上糸の糸駒を交換する場合、通常は先ず、押え足を前記退  
20   避位置に退避させ、併せて糸調子器が開放状態となるようにする。その状態で糸駒を交換し、この糸駒から繰り出した上糸を複数の糸案内部を経て糸調子器に導き、開放状態の1対の糸調子皿の間と糸調子バネとに糸掛けし、天秤の糸掛け部に糸掛けし、その後針の針穴に上糸の端部を糸通しする。このように、上糸の糸駒を交換する際には糸調子器、糸調子バネ、天秤の糸掛け  
25   部に糸掛けを行い、針穴に糸通しを行なう必要がある。このような糸掛け及び糸通しは煩雑な操作を伴うため使用者にとって煩わしく、また、これらを適

正に行うには慣れが必要であった。

そこで、米国特許第 3, 749, 039 号公報には、糸駒を収容した上糸カセットをアーム部に着脱可能に構成し、糸掛けを簡単に行えるようにした技術が記載されている。このミシンのアーム部の左右方向ほぼ中央部にはカセット装着部が設けられ、このカセット装着部に上糸カセットを着脱可能になっている。そして、上糸カセットの装着動作に連動して、該上糸カセット内の糸駒から繰り出される上糸は糸調子器や糸調子バネ及び天秤の糸掛け部に自動的に糸掛けされるものとなっている。

一方、特開昭 5 5 - 8 1 6 9 3 号公報には、ミシンのカセット式通糸装置が提案されている。このカセット式通糸装置では、アーム部の天秤移動領域とその右側領域に設けたカセット装着部と、このカセット装着部を開閉するカバ一体が設けられており、このカバ一体に糸駒を収容する上糸カセットが着脱可能とされている。カセット装着部には糸調子器と糸取りバネとが突出している。カバ一体を前方へ 9 0 度回動させて開いてこのカバ一体に上糸カセットをセットし、天秤を最下位置にしてカバ一体を閉じる閉動作を行うことで、上糸が糸調子器と糸取りバネに自動的に糸掛けされる。その後、天秤を上昇させると、天秤の糸掛け部にも自動的に上糸が掛けられる。

また、例えば特開平 5 - 2 9 3 2 8 4 号公報に示すように、ミシンのアーム頭部に自動糸通し機構を装備し、その操作レバーを所定距離下方へ移動させることで、針の針穴に上糸の糸端を糸通しするように構成したマシンも実用に供されている。

## 発明の開示

確かに、前記米国特許第 3, 749, 039 号公報や特開昭 5 5 - 8 1 6 9 3 号公報に記載の上糸カセット等を用いて、この上糸カセットをミシンのカセット装着部に装着することで、結果、天秤の糸掛け部と糸調子器の 1 対の糸調子

皿及び糸調子バネとに自動的に糸掛けすることができる。しかし、前記公報のミシンでは、上記天秤及び糸調子器以降の糸掛けや針穴への糸通しについて何ら考慮がされていない。

5       そのため、前記のように天秤の糸掛け部と糸調子器に糸掛けした後、手動  
操作により針穴に上糸の糸端を糸通し等をする必要がある。しかしながら、  
現在上糸カセットより引き出されている上糸の長さが充分でない場合、充分  
に糸掛け部や針穴まで引き回せなかったりすることがある。また、上糸を引  
っ張って前記上糸カセットより充分な長さの上糸を繰り出させるようにしよ  
うとしても、上糸カセットの装着後では、既に糸掛けされた部位から受ける  
10   抵抗ですんなりとは引き出せなかったり、逆に、不用意に強く引き出しすぎ  
て、天秤部や糸調子器を損傷させたり、上糸の引き回し経路途中に不用意な  
弛みを生じさせたりして糸よれや引きつり、糸切れを誘発する原因を作った  
りする虞があった。また、上記のように手動操作により針穴に上糸の糸端を  
糸通し等をする事自体が不効率であり、その後における縫製作業の能率向  
15   上の妨げになっていた。

前記特開平 5 - 2 9 3 2 8 4 号公報には、針穴への自動糸通し機構が開示  
されている。ただし、上述のような従来の自動糸通し機構は、手動操作によ  
り独自に操作されるものであり、糸調子器や天秤の糸掛け部への糸掛け操作  
がなされた後の糸通しに用いられることを前提としていた。よって、糸掛け  
20   動作に連動させて糸通しすることは困難であり、糸掛けと糸通しとを一連の  
連続した動作で実行することは困難であった。

また、前記米国特許公報に記載の上糸カセット付きミシンにおいては、主  
軸を手動で回転させて天秤の糸掛け部を最下位置（糸緩め位置）に保持した  
状態で、上糸カセットをカセット装着部に装着するようになっており、上糸  
25   カセットをカセット装着部に装着した状態では、第 1，第 2 抵抗付与部が開  
放されるため、縫製開始時に天秤が最上位置（糸締め位置）に移動する際に、

糸駒から上糸が繰り出されるとは限らず、針穴の方の上糸が引っ張られて、上糸が針穴から外れてしまうおそれがある。

通常、ミシンを停止させる場合、針棒を最上位置にして停止するが、このとき天秤もその最上位置の付近の糸締め途中の位置にあるが、前記公報のミシンでは、上糸カセットを装着する際に天秤を手動操作により最下位置に切換える必要があるため、その操作が煩わしいものとなる。以上のことは、前記後者の公報のミシンでも同様である。

また、従来のミシンでは、縫製対象の布地を押さえる押え足とこの押え足を支持する押え棒は、押え足レバーによる操作により、布地を押える下降位置と上方に退避させた退避位置とに切替可能にされている。更に、押え足を退避させた後に行う布地や糸への作業をしやすくするために、押え足の位置に連動して、糸調子器の糸調子皿の開閉を行うように機械的にリンクがなされているものが一般的になっている。具体的には、押え足が退避位置にあるときには糸調子皿は開放状態となり、押え足が下降位置にあるときには糸調子皿は閉鎖状態になっていた。

この様に押え足の位置と糸調子皿の開閉とがリンクしているミシンにおいて上糸の糸掛けや糸通しを行う場合には、必ず、押え足を退避位置にして糸調子皿を開放状態にした後に上糸を取り回ししていた。しかしながら、使用者がうっかり押え足を下方位置にしていた場合、或いは押え足で布地を押えておきたい場合などでは、上糸の糸掛けや糸通しを行うことが出来ない若しくは失敗することになった。

本発明はかかる問題点に鑑みて成されたものであり、その目的は、糸駒から繰り出された上糸を、予め、所定の供給経路に沿って針まで引き出した半掛けの状態から、可動操作体の移動に連動して上糸を天秤や糸調子器に正規の状態に糸掛けできるミシンを提供することである。ひいては、併せて自動糸通し機構も作動させて上糸を針穴に糸通しすることのできるミシンを提供

することである。

上記目的と達成するために、本願発明のミシンは、糸駒から針に至る所定の糸経路に沿って天秤及び糸調子器を設けたミシンにおいて、ミシンのアーム部に、少なくとも所定範囲内で移動可能な可動操作体を設け、予め糸を前記糸経路に近似乃至ほぼ沿って前記糸駒から前記針の付近まで引き出しておいた状態で、前記可動操作体を前記所定範囲内で移動することにより、前記糸を上記天秤及び糸調子器の少なくとも何れかに糸掛けするように構成したことを特徴とするものである。

また、上記目的と達成するために、本願発明のミシンは、針の運動に調時して往復運動することにより糸駒から繰り出された糸を取り上げる天秤と、針穴に糸を通す自動糸通し機構とを備えたミシンであって、ミシンのアーム部に少なくとも所定範囲内で移動可能な可動操作体を設け、前記可動操作体を前記所定範囲内で移動させることにより、糸を操作して天秤の糸掛け部にセットすると共に、前記自動糸通し機構を作動させて糸を針穴に糸通しするように構成したことを特徴とする。

尚、可動操作体は、糸の糸駒を収容した糸カセットであってもよく、糸駒を収容していない着脱可能な操作具であっても糸カセットと同様に糸掛けする為の糸掛け用操作具であってもよく、或いは、アーム部にリンク機構や揺動レバーを介して連結された糸掛け用操作具であってもよい。

可動操作体は、ミシンのアーム部に少なくとも所定範囲内で移動可能に設けられている。前者の構成において、糸を上記天秤及び糸調子器の少なくとも何れかに糸掛けする場合は、まず、操作者によって糸駒から繰り出した糸を上記所定の糸経路（供給経路）に沿って針の位置まで引き出しておく。この場合、その後の前記可動操作体の移動操作により糸を移動操作して前記天秤や糸調子器に正規の状態に糸掛けできればよいので、前記糸は糸経路に沿って前記天秤や糸調子器に直ちに糸掛けできる位置に配置されるこ

とはもとより、上糸経路にほぼ沿って、つまり、前記糸調子器の付近や、天秤の移動軌跡と対応する位置に配置されていてもよく、また、前記所定の上糸経路から多少離れていても、その上糸経路に近似した態様で配置（例えば、前記上糸経路の水平部分に対応する部分が正規の位置から多少離れて水平に配置）されていてもよいのである。このような状態で、前記可動操作体を前記所定範囲内で移動することにより、前記上糸を前記天秤及び糸調子器の少なくとも何れかに正規の状態で糸掛けすることができる。従って、前記天秤や糸調子器への糸掛けを簡単化し、作業能率を高めることができる。

また、後者の構成のように、可動操作体の移動の動作に連動させて、天秤の糸掛け部に糸掛けしつつ、上糸を針穴に糸通しすることが出来るため、天秤の糸掛け部への糸掛けと針穴への糸通しとが簡単化し、作業能率を高めることが出来る。

本発明のもう一つの目的は、天秤を糸締め側の位置に保持したまま上糸カセットを装着可能にし、且つ、その上糸カセットの装着時に天秤と糸調子器に確実に正確な糸掛けを可能とするミシンを提供することである。

上記目的と達成するために、本願発明のミシンは、糸駒を収容しかつその糸駒から繰り出された上糸を天秤側に供給するものであって、アーム部に形成されたカセット装着部に着脱可能に装着される上糸カセットを備えたミシンであって、前記カセット装着部は、天秤の糸掛け部が往復移動する天秤移動領域の近傍に設けられ、前記天秤の糸掛け部を糸締め側の位置に保持した状態で、カセット装着部に上糸カセットを装着する装着動作に連動して、天秤の糸掛け部に上糸を掛けるように構成したことを特徴とする。

ミシンが停止するとき、通常針棒は最上位置となり、天秤は最上位置の向こう途中の糸締め側の位置となる。このミシンでは、天秤の糸掛け部を糸締め側の位置に保持した状態で、天秤移動領域の近傍に設けられたカセット装着部に上糸カセットを装着する装着動作に連動して、天秤の糸掛け部に上糸



を掛けることが出来る。つまり、ミシンを停止した時の天秤の位置を保持したまま、上糸カセットを装着して天秤の糸掛け部への糸掛けを行うことが出来る。

また、本発明のもう一つの目的は、押え足の位置に係わらず、上糸カセットを装着可能にし、且つ、糸駒から繰り出された上糸を可動操作体の移動に連動して上糸を天秤や糸調子器に正規の状態に糸掛けできるミシンを提供することである。

上記目的と達成するために、本願発明のミシンは、押え足を昇降させる操作部材と、この操作部材によって押え足を上昇させたとき糸調子皿が解放され且つ押え足を下降させたとき糸調子皿が閉じる糸調子器とを備えたミシンであって、ミシンのアーム部に、少なくとも所定範囲内で移動可能な可動操作体を設け、前記押え足を下降位置に保持した状態において、前記可動操作体の前記所定範囲内の途中の移動動作に連動して糸調子器の糸調子皿を開放させる連動機構を設け、前記可動操作体の前記所定範囲内の移動動作の途中において、前記開放状態の糸調子皿に上糸を掛けるように構成したことを特徴とする。

操作部材により押え足を昇降させて切替し且つ糸調子皿を開閉する構成は、既存のミシンと同様であるが、この操作部材を介して押え足を下降位置に保持した状態において、上糸カセットの装着時に前記連動機構が作動し、上糸カセットの装着動作に連動して糸調子皿を開放させる。その開放状態の糸調子皿に上糸を掛けることが出来る。

### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施形態の電子制御式ミシンと上糸カセットの正面図である。

第2図は、上糸カセットを取外した状態のミシンの平面図である。

第 3 図、カセット装着部付近の内部構造を示す縦断面図である。

第 4 図は、カセット装着部付近の内部構造等を示す平面断面図である。

第 5 図は、針棒上下動機構と自動糸通し機構などの正面図である。

第 6 図は、糸通し直前状態を示す第 5 図相当図である。

5 第 7 図は、針棒とストッパーとの関係を示す第 5 図相当図である。

第 8 図は、針棒の適正高さ範囲を説明する第 5 図相当図である。

第 9 A 図は糸通しフックによる糸通し直前状態を示す斜視図、第 9 B 図は糸通し直後状態を示す斜視図、第 9 C 図は糸通し後に糸通しフックが上昇した状態の要部断面図である。

10 第 10 図は、糸通しスライダ作動機構と上糸カセットなどの縦断側面図である。

第 11 図は、天秤機構とカセット装着部を示す要部縦断側面図である。

第 12 図は、天秤の糸掛け部の移動範囲を示す要部縦断側面図である。

第 13 図は、糸掛け部への糸掛け可能範囲を示す第 12 図相当図である。

15 第 14 図は、上糸カセット（装着直前状態）とカセット装着部の正面図である。

第 15 図は、上糸カセット（装着途中状態）とカセット装着部の正面図である。

20 第 16 図は、上糸カセット（装着途中状態）とカセット装着部などの縦断側面図である。

第 17 図は、上糸カセット（装着完了直前状態）とアーム頭部の正面図である。

第 18 図は、第 2 挟持部とカムの部分拡大断面図である。

第 19 図は、上糸カセット（装着完了状態）とアーム頭部の正面図である。

25 第 20 図は、第 2 挟持部（開放状態）とカムを示す第 18 図相当図である。

第 21 図は、カセット装着部に装着された上糸カセットの横断面図である。

第 2 2 図は、上糸カセット（装着完了状態）とカセット装着部などの縦断側面図である。

第 2 3 図は、上糸カセット（開閉蓋開状態）の正面図である。

第 2 4 図は、上糸カセットの縦断側面図である。

5 第 2 5 図は、上糸カセットの平面図である。

第 2 6 図は、上糸カセットの底面図である。

第 2 7 図は、糸経路の下流側部分を示す上糸カセットの部分切欠き横断平面図である。

第 2 8 図は、カセット本体と糸駒（装着前状態）の縦断側面図である。

10 第 2 9 図は、カセット本体と糸駒（装着後状態）の縦断側面図である。

第 3 0 図は、上糸カセット（開閉蓋開状態）の正面図である。

第 3 1 図は、上糸カセット（開閉蓋開状態）の底面図である。

第 3 2 図は、第 1 案内部を示すカセット本体の平面図である。

15 第 3 3 図は、第 2、第 3 案内部と第 2 挟持部を示す上糸カセットの底面図である。

第 3 4 図は、第 2、第 3 案内部と第 2 挟持部を示すカセット本体の横断面図である。

第 3 5 図は、糸止めの手順を説明する上糸カセットの正面図である。

第 3 6 図は、糸止め部等を示す上糸カセットの側面図である。

20 第 3 7 図は、押え上げレバーと糸調子器と連動機構などの正面図である。

第 3 8 図は、押え上げレバーと糸調子器と連動機構などの側面図である。

第 3 9 図は、押え上げレバーと糸調子器と連動機構などの平面図である。

第 4 0 図は、上糸カセット装着時の状態を示す第 3 7 図相当図である。

第 4 1 図は、上糸カセット装着時の状態を示す第 3 8 図相当図である。

25 第 4 2 図は、上糸カセット装着途中の状態を示す第 3 9 図相当図である。

第 4 3 図は、上糸カセット装着完了状態を示す第 3 9 図相当図である。

第44図は、上糸カセット装着完了状態を示す第37図相当図である。

第45図は、上糸カセット装着完了状態を示す第38図相当図である。

第46図は、上糸カセットの外部の上糸を使用して縫製する場合のミシンの正面図である。

5 第47図は、上糸カセットの外部の上糸を使用して縫製する場合のミシンの平面図である。

第48図は、2本針を適用した場合のミシンの正面図である。

第49図は、ミシンの制御系の概略ブロック図である。

第50図は、別実施形態の電子制御式ミシンと糸掛け用操作体の正面図で  
10 ある。

第51図は、ミシン及び糸掛け用操作体の側面図である。

第52図は、ミシンの平面図である。

第53図は、操作体装着部付近の内部構造要部を示す部分切欠き横断面図である。

15 第54図は、操作体装着部付近と糸掛け用操作体の縦断面図である。

第55図は、糸掛け用操作体の装着完了状態を示す要部横断面図である。

第56図は、操作体装着部の下端部付近の要部横断面図である。

第57図は、天秤機構と糸掛け部と糸掛け用操作体の関係を示す縦断面図である。

20 第58図は、連動機構と糸調子器との関係を示す縦断面図である。

第59図は、連動機構と抵抗付与部との関係を示す縦断面図である。

第60図は、抵抗付与部（閉状態）の拡大断面図である。

第61図は、抵抗付与部（開放状態）の拡大断面図である。

第62図は、操作体装着部付近と糸掛け用操作体（装着完了状態）の第5  
25 4図相当図である。

第63図は、操作体装着部付近と糸掛け用操作体（装着完了状態）の第5

7 図相当図である。

### 発明の実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。この電子制御式ミシンは、アーム頭部のカセット装置部に糸駒を収容した上糸カセットを装着可能に構成し、その上糸カセット 2 を装着する際の装着動作と連動して、天秤の糸掛け部と糸調子器に糸掛けを行なうと共に針の針穴に糸通しを行うように構成したものである。

最初に、ミシン 1 の基本構造、糸通し機構 10 について順に説明し、その後上糸カセット 2、カセット装着部 3、天秤機構 8、糸通しの為の伝達機構 115、糸調子器 9 の為の連動機構 134 の順に説明する。尚、以下の説明は、ミシンを操作する者から見た前後左右を前後左右として説明する。

第 1 図～第 3 図に示すように、この電子制御式ミシン 1 は、ベッド部 4 と、ベッド部 4 の右端部に立設された脚柱部 5 と、脚柱部 5 の上端から左方に延びるアーム部 6 を有する。アーム部 6 には、針棒上下動機構 7、カセット装着部 3、天秤機構 8、糸調子器 9、自動糸通し機構 10 が設けられている。尚、カセット装着部 3 はアーム部 6 の頭部（アーム頭部）に設けられている。アーム部 6 内には、主軸 11 が 1 対の軸受 12 を介して回転可能に支持され、主軸 11 は図示外のミシンモータの駆動力で回動駆動される。

次に、針棒上下動機構 7 について説明するが、この機構は一般的な構造ものである所以簡単に説明する。第 1 図、第 3 図～第 8 図に示すように、アーム部 6 のアーム頭部には、針棒台フレーム 13 が立向きに配設され、針棒台フレーム 13 は後壁部 14 と左壁部 15 とを有し、後壁部 14 の下端と上端には前方へ延びる下支持部 14a と上支持部 14b が夫々一体形成されている。左壁部 15 の上端部には、上支持部 14b よりも上方に延びる枢支腕部 15a が形成され、針棒 18 は上支持部 14b と下支持部 14a を上下動可

能に挿通している。

5 枢支腕部 15 a の上端部には、左右方向向きの軸部材 16 a が固着され、  
前面開放状の平面視略コ字形状の枢支金具 16 が軸部材 16 a に固定的に連  
結され、枢支金具 16 は前後方向向きの水平な支持軸 17 を介してミシン機  
5 枠に揺動可能に支持され、針棒台フレーム 13 は支持軸 17 を揺動中心とし  
て左右方向（針振り方向）へ揺動可能である。尚、ステッピングモータによ  
り針棒台フレーム 13 を介して針を揺動駆動する機構は一般的なものである  
のでその説明は省略する。

10 針棒 18 は上支持部 14 b と下支持部 14 a に上下動可能に支持され、針  
棒 18 の下端には針 19 が着脱可能に取付けられている。

第 3 図、第 11 図～第 13 図に示すように、主軸 11 の左端側部分には、  
天秤機構 8 の天秤クランク 20 が設けられ、その天秤クランク 20 にクラン  
クピン 21 を介して針棒クランク 22 が回動自在に連結されている。針棒 1  
8 の略中段部には針棒抱き 23 が固定され、針棒クランク 22 が針棒抱き 2  
15 3 に連結されている。縫製の際、ミシンモータにより主軸 11 が回転駆動さ  
れ、針棒クランク 22 により針棒 18 が上下に往復駆動される。

第 11 図～第 15 図、第 17 図に示すように、アーム部 6 には、針 19 の  
上下運動に調時して上糸 24 を取り上げる天秤 25 を備えた天秤機構 8 が設  
けられている。

20 天秤 25 の先端部に上方から糸掛け可能な糸掛け部 26 が形成され、カセ  
ット装着部 3 の右端側部分の全高に亘って、天秤 25 の糸掛け部 26 が上下  
に往復移動可能な天秤移動領域 27 が設けられている。カセット装着部 3 の  
下部に突出するように、上糸に通過抵抗を付与する為の糸調子器 9 が設けら  
れている。

25 この糸調子器 9 は、押え足 28 を昇降させる押え上げレバー 29 により開  
閉操作可能であり、後述するように、上糸カセット 2 の装着時にも、糸調子

器 9 が開閉操作される。尚、脚柱部 5 内にはほぼ立て向きの縦軸が配設され、その縦軸はギヤ機構を介して主軸 1 1 に連動連結され、この縦軸の駆動力がベッド部 4 内の糸捕捉用釜に伝達される。一般的な電子制御ミシンと同様に、針 1 9 と糸捕捉用釜とステッピングモータで駆動される布送り機構との協働により加工布 3 0 に縫製が施される。

次に、針 1 9 の針穴 1 9 a に上糸 2 4 を糸通しする自動糸通し機構 1 0 について、第 5 図～第 1 0 図、第 1 4 図、第 1 5 図、第 1 7 図、第 1 9 図を参照して説明する。

針棒台フレーム 1 3 の上支持部 1 4 b と下支持部 1 4 a には、針棒 1 8 の左側に位置する糸通し軸 3 1 とスライダーガイド軸 3 2 とが上下動可能に支持されている。糸通し軸 3 1 の上端部は、ブラケット 1 6 と軸部材 1 6 a の間の隙間に挿通しており、糸通し軸 3 1 の略中段部には、水平方向に突出する摺動ピン 3 3 が固着されている。

糸通し軸 3 1 の下端部には、合成樹脂製のフック保持部材 3 4 が固着され、フック保持部材 3 4 の上側と下側に対応する糸通し軸 3 1 に、側面視略コ字形の第 1 糸案内部材 3 5 (第 1 7 図参照) の上支持部、下支持部が回動可能に支持されている。この第 1 糸案内部材 3 5 のうち、上支持部と下支持部とを連結する鉛直状の連結壁 3 6 には、上糸 2 4 を係合して案内する糸ガイド 3 6 a が切欠き状に形成されている。

第 9 A 図～第 9 C 図に示すように、フック保持部材 3 4 にはフック機構 3 7 が固定され、このフック機構 3 7 は、糸通しフック 3 7 a と、糸通しフック 3 7 a の両側に位置する 2 枚のガイド部材 3 7 b と、これら糸通しフック 3 7 a とガイド部材 3 7 b を水平に貫通する糸保持ワイヤ 3 7 c などから構成されている。糸通しフック 3 7 a の先端部にはフック部が形成され、糸通しの際針穴 1 9 a にこのフック部が挿通し、針 1 9 が前記ガイド部材 3 7 b により案内されつつ針穴 1 9 a の直前に位置する上糸 2 4 を引っ掛けるよう

になっている。

フック保持部材 3 4 には、第 2 糸案内材 3 8 が一体的に固着され、この第 2 糸案内材 3 8 の略先端近傍部が下方に屈曲形成され、その屈曲部が糸案内 3 8 a として機能している。糸案内 3 8 a は、糸通し軸 3 1 に対し  
5 フック機構 3 7 と略反対側に位置し且つ所定距離だけ離隔している。即ち、この第 2 糸案内材 3 8 とフック機構 3 7 とが一定の位置関係を保持して糸通し軸 3 1 に一体的に設けられている。

次に、糸通し軸 3 1 を所定角度だけ回転させる回転機構について説明する。

第 5 図～第 8 図、第 1 4 図、第 1 5 図、第 1 7 図、第 1 9 図に示すように、  
10 針棒台フレーム 1 3 の背面側において糸通し軸 3 1 とスライダーガイド軸 3 2 の上端部には、合成樹脂製の糸通しスライダ 4 0 が上下動可能に外嵌されている。即ち、糸通しスライダ 4 0 は、上枢支部 4 1 及び下枢支部 4 2 と、外周壁部 4 3 と、糸通しスライダ爪 4 4 とを有する。

上枢支部 4 1 及び下枢支部 4 2 は、糸通し軸 3 1 とスライダーガイド軸 3  
15 2 とにわたって設けられ、外周壁部 4 3 は、これら上枢支部 4 1 と下枢支部 4 2 とを鉛直状に連結し且つ糸通し軸 3 1 の前記上端部の外周の略半分を覆うように形成されている。この外周壁部 4 3 には螺旋状の糸通しスライダカム部 4 3 a が形成されている。上枢支部 4 1 と下枢支部 4 2 の左端部には、糸通しスライダ爪 4 4 が連結され、その左端略中段部分に爪部 4 4 a が形成  
20 されている。

糸通し軸 3 1 の略中段部のうち、下枢支部 4 2 の直ぐ上側に対応する位置には、所定長さの摺動ピン 3 3 が貫通状に固定され、この摺動ピン 3 3 の奥側端部が糸通しスライダカム部 4 3 a に係合している。糸通し軸 3 1 のうち摺動ピン 3 3 よりも一定長さ下側には、バネ受けピン 4 5 が貫通状に固定さ  
25 れ、糸通し軸 3 1 のうち下枢支部 4 2 とバネ受けピン 4 5 との間には、圧縮コイルバネ 4 6 が外装されている。スライダーガイド軸 3 2 のうち下枢支部



4 2 と、針棒台フレーム 1 3 の下支持部 1 4 a との間には、糸通しスライダ 4 0 を上方へ付勢する為の圧縮コイルバネ 4 7 が外装されている。

ここで、オフセット部材 4 8 について説明すると、第 4 図～第 8 図に示すように、糸通し軸 3 1 とスライダガイド軸 3 2 には、糸通しスライダ 4 0 の背面側で且つ針棒台フレーム 1 3 の上支持部 1 4 b、下支持部 1 4 a 間の高さの約  $3/4$  長さ範囲において、オフセット部材 4 8 が上下動可能に装着されている。このオフセット部材 4 8 は、上支持部 4 9 と、下支持部 5 0 と、これら上支持部 4 9 と下支持部 5 0 とを連結する鉛直状の連結壁 5 1 等から構成されている。上支持部 4 9 は、糸通し軸 3 1 とスライダガイド軸 3 2 とに挿通され、下支持部 5 0 は糸通し軸 3 1 のみに挿通されている。

針棒 1 8 の針棒抱き 2 3 の直ぐ上方には、係合片としての糸通し位置決め部材 5 2 が固定され、オフセット部材 4 8 の上支持部 4 9 の右端部分が、この糸通し位置決め部材 5 2 に上方から当接可能に構成されている。この上支持部 4 9 の右端部分が糸通し位置決め部材 5 2 に当接した状態で、糸通しフックが針 1 9 の針穴 1 9 a の高さ位置に合致するようになっている（第 6 図参照）。連結壁 5 1 の左端下部には、オフセット部材カム部 5 3 が形成され、このオフセット部材カム部 5 3 は、下方に向かう程左側に突出する傾斜部 5 3 a と、この傾斜部 5 3 a の下端から鉛直下方に延びる平坦部 5 3 b であって、糸通しスライダ爪 4 4 の爪部 4 4 a よりもやや左方に突出する平坦部 5 3 b とを有する。

後述する上糸カセット 2 により糸通しスライダ 4 0 を、圧縮コイルバネ 4 7 の付勢力に抗して第 5 図に示す上限位置から下方に押下げると、糸通し軸 3 1 とスライダガイド軸 3 2 とオフセット部材 4 8 が追従して下降し、オフセット部材 4 8 の上支持部 4 9 が糸通し位置決め部材 5 2 に当接した状態で停止する（第 6 図参照）。このとき、糸通し軸 3 1 とスライダガイド軸 3 2 に対して糸通しスライダ 4 0 が相対的に下降するので、摺動ピン 3 3 が螺

旋状の糸通しスライダカム部 4 3 a に沿って移動する。糸通し軸 3 1 が平面視にて時計回り方向に所定角度だけ回転して糸通しされる（第 9 A 図～第 9 C 図参照）。

- この糸通しするとき、フック機構 3 7 が針 1 9 に接近する方向に回転され、
- 5 前記糸通しフックが針穴 1 9 a に挿通する。同時に、第 2 糸案内材 3 8 がフック機構 3 7 と同期して時計回り方向（針 1 9 から遠ざかる方向）に回転される。糸通しに際して、糸通し軸 3 1 の下端部に回転可能に支持された第 1 糸案内材 3 5 を第 2 糸案内材 3 8 から離隔する方向に回転させるリンク機構 5 4 も設けられている。即ち、糸通し軸 3 1 が糸通しの為に回転する
- 10 前の待機状態のときには、第 2 糸案内材 3 5 が前方向きの姿勢であり、第 2 糸案内材 3 8 の糸案内 3 8 a は、連結壁 3 6 の糸ガイド 3 6 a の直ぐ内側に位置している。

- 糸通し軸 3 1 が下限位置まで下降した後に回転するときには、フック機構 3 7 と第 2 糸案内材 3 8 とが平面視にて時計回り方向に一体的に回転すると共に、リンク機構 5 4 を介して第 1 糸案内材 3 5 が反時計回り方向に回転する。つまり、第 1 糸案内材 3 5 は、第 2 糸案内材 3 8 から離隔移動し且つフック機構 3 7 に接近移動するようになっている。尚、リンク機構 5 4 付近部には、上糸 2 4 を微圧挟持する支持板 5 5、糸案内皿 5 6 も設けられている。

- 20 次に、上糸カセット 2 について説明する。

- 第 1 図、第 1 0 図、第 1 4 図～第 3 6 図に示すように、可動操作体としての上糸カセット 2 は、左右方向幅が小さな縦長の直方体に近い形状のカセットケース 5 7 と、糸駒 6 2 を収容する糸駒収容部 5 7 a と、糸駒収容部 5 7 a 内に糸駒 6 2 を保持する糸駒保持部 5 8 と、糸駒保持部 5 8 に保持された
- 25 糸駒 6 2 と、糸駒 6 2 から繰り出される上糸 2 4 を糸出口 6 8 まで案内する糸経路 5 9 と、天秤機構 8 の天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 が上下に往復移動する

領域である天秤移動領域 5 7 b と、糸調子器 9 を突入させる糸調子器収容部 5 7 c 等を有する。尚、カセットケース 5 7 の底壁のうちの右端近傍部に糸出口 6 8 が形成されている。

カセットケース 5 7 は、合成樹脂製のカセット本体 6 0 と開閉蓋 6 1 とを有し、カセット本体 6 0 の右端部に開閉蓋 6 1 が開閉可能に連結されている。但し、開閉蓋 6 1 はカセット本体 6 0 に対して上下にスライドさせて開閉するように構成してもよい。糸駒 6 2 の上糸 2 4 の糸色を識別する糸色識別手段として、開閉蓋 6 1 は透明な材料で構成され、カセットケース 5 7 内の糸駒 6 2 の糸色を識別可能となっている。尚、別の糸色識別手段として、例えば、開閉蓋 6 1 に糸駒 6 2 を見る為の開口穴を形成してもよく、或いは、カセットケース 5 7 の表面の一部に糸駒 6 2 の上糸 2 4 の色と同色のシールを貼ってもよい。

第 1 0 図、第 1 6 図、第 2 8 図～第 3 3 図に示すように、天秤移動領域 5 7 b はカセットケース 5 7 内の右側の約 1 / 3 幅部分に形成され、糸駒収容部 5 7 a はカセットケース 5 7 内の左側の約 2 / 3 幅部分のうちの上部約 2 / 3 部分に形成され、糸調子器収容部 5 7 c はカセットケース 5 7 内の左側の約 2 / 3 幅部分のうちの下部約 1 / 3 部分に形成され、カセット本体 6 0 内の左端部には糸経路 5 9 の為の領域が仕切壁 6 6, 9 9 で仕切られている。

天秤移動領域 5 7 b においてカセット本体 6 0 の後壁には天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 と後述の糸案内部材 1 0 6 A を突入させる為の縦長のスリット 1 0 1 が形成されている。糸調子器収容部 5 7 c においてカセット本体 6 0 の後壁と底壁には、糸調子器収容部 5 7 c に糸調子器 9 を導入する為の切欠き部 9 6 が形成されている。天秤移動領域 5 7 b と糸駒収容部 5 7 a 及び糸調子器収容部 5 7 c の間には鉛直の仕切壁 6 7, 1 0 0 が形成され、糸駒収容部 5 7 c と糸調子器収容部 5 7 a の間には開閉蓋 6 1 側へ突出する水平な支持壁 6 3 が形成されている。

糸駒保持部 58 は、糸駒 62 をその軸心を鉛直向きに保持するように構成されているため、カセットケース 57 の左右方向の幅を小さくし、カセットケース 57 及びカセット装着部 3 の小型化を図ることができる。糸駒保持部 58 は、支持壁 63（収容部の壁部に相当する）と糸駒保持軸 64 とで構成されている。この支持壁 63 には糸駒保持軸 64 が上方に突出するように設けられている。この糸駒保持軸 64 は、周方向に 3 つ割りに形成されて拡張方向に弾性変形可能であり、種々のサイズの軸穴を有する糸駒 62 を保持可能になっている。

支持壁 63 のうち、糸駒 62 の下端（軸心方向の一端）と当接する部分の前端部には、糸駒 62 を下方から押して糸駒保持軸 64 から上方へ取り外す為の凹部 65 が形成されている。この凹部 65 は、糸駒 62 の外周面よりも半径方向内側に窪んだ切欠き状に形成され、上糸 24 が弛んでも糸駒 62 と支持壁 63 の間に上糸 24 が入り込まないようにになっている。

次に、糸経路 59 について説明する。第 14 図、第 15 図、第 17 図～第 21 図に示すように、糸経路 59 は、糸駒保持部 58 に保持した糸駒 62 からの繰り出し点 79 を基点とし、糸駒 62 から上方へ繰り出した上糸 24 をカセットケース 57 の糸出口 68 に導く上糸案内経路である。糸経路 59 は、第 1 案内部 69 と、第 1 挟持部 70 と、第 2 案内部 71 と、第 3 案内部 72 と、第 2 挟持部 73 とを有する。糸駒 62 を糸駒保持部 58 に保持した状態で、糸駒 62 から上方へ繰り出された上糸 24 は、第 1 案内部 69、第 1 挟持部 70、第 2 案内部 71、第 3 案内部 72、第 2 挟持部 73 を順に経路してカセットケース 57 の右端近傍の下端部の糸出口 68 に導かれる。

第 17 図、第 19 図、第 22 図～第 25 図に示すように、第 1 案内部 69 と第 1 挟持部 70 は、糸経路 59 の上流側部分に設けられている。第 1 案内部 69 は、カセットケース 57 の頂部に設けられている。第 1 案内部 69 は、カセット本体 60 に形成されたピン支持部材 74 と、このピン支持部材 74

から前方へ突出し更に右方へ曲折した平面視L字状の案内ピン75と、開閉蓋61に形成された糸抜け防止用のリブ76等で構成されている。

案内ピン75は、前後方向に所定長さのある糸案内部を有し、この糸案内部を外部に臨ませるように、カセット本体60と開閉蓋61の頂部壁には、  
5 矩形切欠き状の開口部77、78が夫々対向状に形成され、外部の糸駒から供給される上糸を開口部77、78から第1案内部69へ導入可能になっている。糸駒62から繰り出された上糸24は、案内ピン75の糸案内部に前後方向に移動自在に掛けられ、これにより糸駒62と第1案内部69間の距離があまり長くない場合でも、糸駒62から上糸24を円滑に引き出すこと  
10 ができる。

第1挟持部70について説明すると、第23図、第24図に示すように、第1挟持部70は、糸経路59の上流側部分において上糸24に通過抵抗を与えると共に上糸に糸よりによる糸の絡まり等が発生するのを防止する為のものであり、この第1挟持部70は、カセットケース57内の左端部の上端  
15 付近に設けられている。第1挟持部70は、糸案内部80aを有する押え板80と、この押え板80に上糸24を押圧する板バネ81とを備えた糸より発生防止機構82からなる。

押え板80と板バネ81はカセット本体60の仕切壁66に固定されている。

20 押え板80の糸案内部80aは、上方開放の狭幅の切欠きであり、糸案内部80aがカセット本体60よりも前方へ突出している。板バネ81は糸案内部80aの左側面に当接して糸案内部80aとの間に上糸24を挟持し、上糸24に通過抵抗を付与することにより上糸24に糸よりによる糸の絡まり等が発生するのを防止する。

25 次に、第14図、第15図、第17図～第21図、第26図、第27図に示すように、第2、第3案内部71、72と第2挟持部73は、糸経路59

の下流側部分に設けられている。第2案内部71はカセットケース57内の左端部の下端部にあり、第3案内部72はカセットケース57内のうちの糸調子器収容部57cと天秤移動領域57bの境界部の下端部にあり、第2挟持部73はカセットケース57内の右端近傍の下端付近にある。

- 5 上糸24は、第1案内部69から第1挟持部70へ斜めに延び、この第1挟持部70から第2案内部71へ鉛直に延び、第2案内部71から第3案内部72へ水平に延び、第3案内部72から第2挟持部73へほぼ水平に或いは傾斜状に延びている。このように、上糸24は、カセットケース57の下端部に沿って横断する状態に導かれている。
- 10 第2案内部71は、カセット本体60の後壁部に設けたピン支持部83と、このピン支持部83に固定されて前方へ突出する案内ピン84と、開閉蓋61に形成された糸抜け防止用のリブ85などからなる。ピン支持部83とリブ85とで上糸24の前後方向位置が適切に設定される。第3案内部72は、カセット本体60の後壁部に設けたピン支持部86と、このピン支持部86
- 15 に固定されて前方へ突出する案内ピン87と、開閉蓋61に形成された糸抜け防止用のリブ88などからなる。ピン支持部86とリブ88とで上糸24のの前後方向位置が適切に設定される。

- 次に、第2挟持部73について説明する。第14図、第15図、第17図～第21図、第33図～第36図に示すように、第2挟持部73は、糸出口
- 20 68の付近において上糸24に通過抵抗を与えるものである。上糸カセット2をカセット装着部3に未装着の状態においても、装着完了しない状態においても、第2挟持部73は上糸24に第1挟持部70よりも強い通過抵抗を与えるように構成してある。そのため、上糸カセット2の装着時に上糸24を天秤25の糸掛け部26と糸調子器9に糸掛けする際に、第2案内部71
- 25 と第2挟持部73の間で、上糸24が緊張状態を維持するため、天秤25の糸掛け部26と糸調子器9に確実に糸掛けすることができるうえ、その糸掛

けに際して必要な上糸 2 4 を糸駒 6 2 から確実に上糸 2 4 を繰り出すことができる。つまり、第 3 案内部 7 2 と第 2 挟持部 7 3 とが、天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 に糸掛けする際にその上糸 2 4 を操作する上糸操作部として機能とする。

- 5 第 2 挟持部 7 3 は、軸心を左右方向に水平に向けた可動の可動軸部材 9 4 と、上糸 2 4 を案内する案内ピン 8 9 と糸保持板 9 0 と板バネ部材 9 1 など  
で構成されている。可動軸部材 9 4 は、小径の軸部と、カセット本体 6 0 の  
下端部の右側面に対して出沒自在の大径の操作用ボタン 9 4 a とからなる。  
この可動軸部材 9 4 は、カセット本体 6 0 の右端近傍かつ下端近傍部の縦壁  
10 部 9 2, 9 3 に左右方向へ水平移動可能に装着され、板バネ部材 9 1 で右方  
へ弾性付勢されている。

- 可動軸部材 9 4 の左端部には、案内ピン 8 9 の後端部が前後方向向きに貫  
通固着され、案内ピン 8 9 と縦壁部 9 3 の左側面の間には、案内ピン 8 9 と  
の間に上糸 2 4 を保持する糸保持板 9 0 が固着され、可動軸部材 9 4 と共に  
15 右方へ付勢された案内ピン 8 9 と糸保持板 9 0 との間に上糸 2 4 を挟持する  
ことで、上糸 2 4 に通過抵抗を付与するようになっている。

- 第 1 4 図、第 1 8 図に示すように、上糸カセット 2 をカセット装着部 3 から  
取り外した状態においては、板バネ部材 9 1 の付勢力により、操作用ボタ  
ン 9 4 a の先端部がカセット本体 6 0 の右側面から突出している。そのため、  
20 上糸カセット 2 をカセット装着部 3 に装着しない状態において、糸駒 6 2 から  
上糸 2 4 を繰り出す場合には、操作用ボタン 9 4 a を指で押し込むことで、  
可動軸部材 9 4 と案内ピン 8 9 を左方へ移動させて第 2 挟持部 7 3 を開放状  
態にし、第 1 挟持部 7 0 の通過抵抗に抗して上糸 2 4 を繰り出すことができ  
る。そして、後述のように、上糸カセット 6 2 をカセット装着部 3 に装着完  
25 了した状態では、上糸 2 4 に通過抵抗を与えないように第 2 挟持部 7 3 は開  
放状態となる。

第19図、第20図に示すように、上糸カセット2をカセット装着部3に装着完了した状態においても第2挟持部73を開放状態にする為に、カセット装着部3の右側壁に操作用ボタン94aを逃す為の縦溝部95aと、上糸カセット2の装着完了状態において操作用ボタン94aを退入状態にする上糸開放カム95が形成されている。これらについてはカセット装着部3の説明において後述する。

上糸カセット2をカセット装着部3に装着完了した状態では、第2挟持部73は開放状態となるが、上糸カセット57内の糸調子器収容部57cに突入する糸調子器9に上糸24が挟持されて通過抵抗を付与されるため、第1挟持部70と糸調子器9との間の上糸24は緊張状態を維持する。そのため、糸経路59の糸調子器9よりも上流側の上糸24に糸よりによる糸の絡まり等が発生することはない。

尚、前記糸調子器9をアーム部6に装備する代わりに、上糸カセット2内に糸調子器9を装備することも可能であり、この場合も前記同様に、第1挟持部70と糸調子器9間の上糸24が緊張状態を維持するため、糸よりにいる糸の絡まり等が発生するのを防止できる。

前記のように、上糸24を第1挟持部70で挟持し、かつ糸調子器9の後記糸調子皿間で挟持して通過抵抗を与え、これらの間でその上糸を緊張状態とした場合、糸調子器9の糸調子皿の入口部分で上糸が挟持されて抵抗が加わると、この部分において、その糸本来の構造上のよりがさらに締まる方向に強化されるので、前記第1挟持部70と糸調子器9の糸調子皿との間の上糸部分には、常に、糸本来の構造上のよりがさらに強化された糸よりが発生している。

この状態で、もしも、この間の上糸部分が弛んだ場合、この上糸部分のある所で折れ曲がって、この部分を中心として糸同士が直線状やだんご状に絡まる現象が生じる。このような絡まり部分が糸調子器9の糸調子皿に案内さ



れると、その糸調子皿に引っ掛かって糸切れや糸の引きつり等が発生する。

しかしながら、前記のように、上糸 24 を前記第 1 挟持部 70 と糸調子器 9 の糸調子皿とでそれぞれ挟持してこの間の上糸部分を緊張状態としておくことにより、前記のような絡まり現象が発生しない。尚、糸調子器 9 の糸調子皿を通過した上糸部分は、前記のように強化された糸よりが戻される。

次に、上糸カセット 2 をカセット装着部 3 に装着する際に、糸調子器 9 をカセットケース 57 内の糸調子器収容部 57c に突入させる為の構成について説明する。第 1 図、第 14 図、第 15 図、第 23 図、第 26 図、第 30 図、第 31 図に示すように、糸調子器収容部 57c の下方において、カセット本体 60 と開閉蓋 61 の底壁には、矩形切欠き状の開口部 97, 98 が夫々対向状に形成され、カセット本体 60 の後壁部には、開口部 97 に連なる部分長円形状の切欠き部 96 が形成されている。上糸カセット 2 の装着の際、切欠き部 96 と開口部 97, 98 を通って糸調子器 9 が糸調子器収容部 57c に突入状に収容される。

第 1 図、第 3 図、第 11 図～第 15 図、第 26 図、第 27 図、第 30 図、第 31 図に示すように、天秤移動領域 57b の下方において、カセット本体 60 と開閉蓋 61 の底壁には、矩形切欠き状の開口部 102, 103 が夫々対向状に形成され、カセット本体 60 の後壁には、開口部 102 に連なり且つ下端から上端近くまで延びる縦長のスリット 101 が形成され、上糸カセット 2 をカセット装着部 3 に装着する際に、これら開口部 102, 103 とスリット 101 を通って天秤 25 の糸掛け部 26 と糸案内部材 106A がカセットケース 57 内へ突入状に導入される。

第 21 図、第 22 図、第 24 図に示すように、カセット本体 60 の後壁のうちの糸駒収容部 57a に面する後壁は、糸駒 62 の収容のために後方へ部分円筒状に膨出しており、その部分円筒部の下端に対応する部位には、カセット装着部 3 の後述の受止め部 109 に上方から係合して上糸カセット 2 の

高さ位置を決定する係合部 1 1 2 が形成されている。カセット本体 6 0 の後壁の左右両端部には、カセット装着部 3 の後述のガイド溝 1 1 0, 1 1 1 に夫々係合可能な突条的な係合部 1 1 3, 1 1 4 が形成されている。上糸カセット 2 をカセット装着部 3 に装着した状態で、開閉蓋 6 1 の前面がアーム部 5 6 の前面と同一面となし、カセット本体 6 0 と開閉蓋 6 1 の上壁がアーム部 6 の上面と同一面をなすように形成されている（第 1 9 図、第 2 2 図参照）。

次に、上糸カセット 2 の糸止め部 1 0 4 について説明する。第 2 5 図、第 3 0 図、第 3 5 図、第 3 6 図に示すように、カセットケース 5 7 の外面部のうち、開閉蓋 6 1 の枢支部の面取り部 1 0 5 と、開閉蓋 6 1 を閉じた状態でこの面取り部 1 0 5 に接するカセット本体 6 0 との間に、上糸カセット 2 の外部へ延びた上糸 2 4 の糸端側部分を仮止めするように構成され、これら面取り部 1 0 5 とカセット本体 6 0 の一部とで糸止め部 1 0 4 が構成される。但し、糸止め部 1 0 4 A として、第 3 5 図、第 3 6 図に示すように、カセットケース 5 7 の外面部に、ケース側に付勢された板バネ片を設け、この板バネ片に上糸 2 4 の糸端部分を仮止めするように構成してもよい。

次に、上糸カセット 2 を上方から着脱自在に装着する為のカセット装着部 3 について説明する。第 1 図、第 2 図、第 4 図、第 2 1 図に示すように、操作体装着部としてのカセット装着部 3 は、ミシンのアーム部 6 の先端側部分（アーム頭部）の前面部に正面視にて縦長の長形状に且つほぼ左右に細長の長方形断面溝状に形成されている。カセット装着部 3 の右端側部分には、天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 が往復移動する上下に細長い天秤移動領域 2 7 が設けられ、この天秤移動領域 2 7 を除くカセット装着部 3 の大部分は天秤移動領域 2 7 の左側に位置している。

糸駒保持部 5 8 に保持した糸駒 6 2 の軸心を天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 の往復移動方向とほぼ平行にして、鉛直方向上方から上糸カセット 2 を装着したり、鉛直上方へ上糸カセット 2 を取り外したりできるようにカセット装着部

3の上端と下端は開放状に形成されている。カセット装着部3の中央よりもやや左側部位の下端付近には、糸調子器9がその軸心を前後方向向きにして前方へ突出する状態に設けられている。カセット装着部3の後壁の下部には、上糸カセット2の係合部112を受け止めて、上糸カセット57を所定の高さ位置に位置決めする段状の受止め部109が形成されている。カセット装着部3の左側壁と右側壁の後端付近には、上糸カセット2の係合部113、114を夫々摺動自在に導入して案内するガイド溝110、111が夫々形成されている。

次に、第2挟持部73を開放状態に切換える為にカセット装着部3に設けた上糸開放カム95について説明する。第18図、第20図に示すように、カセット装着部3の右側壁の後部には、前記の縦溝部95aとその終端側に位置する上糸開放カム95が形成されている。縦溝部95aはカセット装着部3の上端から下端付近部まで連続しており、上糸開放カム95は縦溝部95aの下端にテーパ部95bを介して連続し縦溝部95aよりも左側へ突出している。

従って、第17図、第18図に示すように、上糸カセット2をカセット装着部3に装着して装着完了直前まで、カセット本体60の右側面から突出した操作用ボタン94が溝部95aに沿って移動する。このとき、第2挟持部73は上糸24に通過抵抗を付与する。上糸カセット57をカセット装着部3に完全に装着し上糸カセット57の装着が完了した状態では、操作用ボタン94が上糸開放カム95に当接して左方へ押動された状態となる。このとき、第2挟持部73は開放状態となり、上糸24に通過抵抗が付与されなくなる。

次に、天秤機構8について詳しく説明する。

第11図～第14図に示すように、この天秤機構8は、上糸カセット2をカセット装着部3に装着する動作に連動して糸掛け部26に上糸24を糸掛

けできるように工夫した特有の構造のものである。この天秤機構 8 は、カム式天秤機構を例としているが、リンク式天秤機構にも同様に、以下の構成を適用可能である。

この天秤機構 8 は、主軸の駆動力で天秤クランク 20 を介して駆動される  
5 天秤 25 と、この天秤 25 の糸掛け部 26 の移動軌跡の全長に沿って湾曲状に延びる糸案内隙間 108 を形成する糸案内部材 106A を有し、この糸案内隙間 108 に上方から上糸 24 を導入して糸掛け部 26 に糸掛け可能に構成してある。

糸案内部材 106A は、天秤 25 の先端部（糸掛け部 26）の移動軌跡の全  
10 長に沿って湾曲状に延び糸案内隙間 108 を空けて前後に離隔した 1 対の糸案内具 106 からなる。1 対の糸案内具 106 は下端部で連続した 1 本の線状部材（金属製又は合成樹脂製）で構成され、後側の糸案内具 106 の上端部分が後方へ水平に延びてミシン機枠の頂部枠に枢支金具 107 を介して回動自在に支持され、糸案内部材 106A の下端部は自由端をなしている。前  
15 側の糸案内具 106 の上端部は前側へ屈曲されて、糸案内隙間 108 へ上方から上糸 24 を導入する為の導入口 108a が形成されている。尚、糸案内部材 106A と天秤 25 の糸掛け部 26 は、カセット装着部 3 の後壁の開口からカセット装着部 3 内へ突出している。

天秤 25 の先端側部分には、先端側所定長さ部分を後方へ折り返すことで  
20 形成された平面視にて U 形の案内部 25a が設けられている。1 対の糸案内具 106 は U 形案内部 25a を相対摺動自在に挿通しており、U 形案内部 25a が上下に往復運動するとき、1 対の糸案内具 106 は上端部において回動しながら U 形案内部 25a で案内されるため、U 形案内部 25a に対する摺動抵抗も小さく、騒音も殆ど発生しない。U 形案内部 25a のうちの 1 対  
25 の糸案内具 106 の間（つまり、糸案内隙間 108）に対応する部位には、上方から上糸 24 を掛ける糸掛け部 26 であって上面に上糸を掛ける U 形凹

部を有する糸掛け部 2 6 が形成されている。

従って、糸駒 6 2 の軸心を天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 の往復移動方向とほぼ平行にして、上糸カセット 2 を鉛直上方から装着するとき、その装着動作に連動して自動的に、上糸カセット 5 7 の第 3 案内部 7 2 と第 2 挟持部 7 3 の間の上糸 2 4 を導入口 1 0 8 a から糸案内隙間 1 0 8 に導入して天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 に簡単に掛けることができる。尚、糸案内部材 1 0 6 A は、線状部材ではなく、金属製又は合成樹脂製の板状部材で構成してもよい。

次に、上糸カセット 2 の作動を自動糸通し機構 1 0 に伝達する伝達機構 1 1 5 について説明する。第 5 図～第 8 図に示すように、この伝達機構 1 1 5 は、上糸カセット 2 の作動を糸通しスライダ作動機構 1 1 6 を介して自動糸通し機構 1 0 に伝達すると共に、糸通し位置決め部材 5 2 との係合により解除作動する係合機構 1 1 7 が設けられている。この糸通しスライダ作動機構 1 1 6 は、糸通しスライダ作動部材軸 1 1 8 (以下、軸 1 1 8 という) と、糸通しスライダ作動部材 1 1 9 と、糸通しスライダ作動部材レバー 1 2 0 (以下、レバー 1 2 0 という) と、糸通しスライダ作動爪 1 2 1 (以下、作動爪 1 2 1 という) と、糸通しスライダ作動爪バネ 1 2 2 (振じりバネ 1 2 2) と、糸通しスライダ作動部材ストッパー 1 2 3 (以下、ストッパー 1 2 3 という) 等から構成されている。

第 4 図、第 5 図、第 1 0 図に示すように、カセット装着部 3 の近傍においてアーム部 6 内には、軸 1 1 8 が鉛直方向に支持され、この軸 1 1 8 に側面視略コ字形状の糸通しスライダ作動部材 1 1 9 が上下動可能に支持されている。糸通しスライダ作動部材 1 1 9 には平面視コ字形状のレバー 1 2 0 が固着され、このレバー 1 2 0 の前板部のうち右端の略中段部に、板状のレバー部 1 2 0 a が前方に突出するように設けられている。レバー部 1 2 0 a の先端部は、アーム部 6 内からカセット装着部 3 の受止め部 1 0 9 を貫通して所定長さ突出するように形成されている。受止め部 1 0 9 の略中段部から下端

にわたりスリット 1 2 4 が形成され、レバー部 1 2 0 a がこのスリット 1 2 4 に沿って上下動可能に構成されている。

軸 1 1 8 の上端近傍の天板にはブラケット 1 2 5 が固着され、軸 1 1 8 の背面側で且つストッパー 1 2 3 とレバー 1 2 0 とにわたり引張コイルバネ 1 2 6 が介装され、レバー 1 2 0 (つまりレバー部 1 2 0 a) を上方に付勢するようになっている。尚、上糸カセット 2 の装着完了状態 (縫製位置) を保持するため、引張コイルバネ 1 2 6 の付勢力よりも糸保持ボタン 9 4 とカム 9 5 間に作用する摩擦抵抗が大きくなるように構成されている。

係合機構 1 1 7 について説明すると、第 4 図～第 8 図に示すように、レバー 1 2 0 の右端側上部には、作動爪 1 2 1 が枢支されている。この作動爪 1 2 1 は、その下端部が糸通しスライダ爪 4 4 の爪部 4 4 a に係合可能なロック位置と、爪部 4 4 a との係合状態が解除された解除位置とにわたって揺動可能に構成されている。但し、枢支軸 1 2 7 には、糸通しスライダ作動部材 1 1 9、作動爪 1 2 1 間に作用する振じりバネ 1 2 2 が外装され、作動爪 1 2 1 をロック位置側に付勢するようになっている。

作動爪 1 2 1 の下端部は、オフセット部材カム部 5 3 に対して当接離隔可能に構成され、糸通しスライダ作動部材 1 1 9 をロック位置の状態下方に押し下げると、作動爪 1 2 1 の下端部がオフセット部材カム部 5 3 の傾斜部 5 3 a に当接し傾斜部 5 3 a に沿って左方に移動し、オフセット部材 4 8 の上支持部 4 9 の右端部分が、糸通し位置決め部材 5 2 に上方から当接した状態で、第 6 図に示すように、解除位置に切り換わって係合機構 1 1 7 が解除作動されるように構成されている。作動爪 1 2 1 が解除位置に切換わると、糸通しスライダ 4 0 及びオフセット部材 4 8 は、第 6 図に示す下限位置から圧縮コイルバネ 4 6、4 7 の付勢力により上方復帰するようになっている。

ストッパー 1 2 3 について説明すると、第 4 図～第 8 図に示すように、ブラケット 1 2 5 の左端部には、ストッパー軸 1 2 8 が前後方向向きに支持さ

れ、このストッパー軸 1 2 8 に側面視略逆 L 字形状のストッパー 1 2 3 が枢  
支されている。ストッパー 1 2 3 は、ストッパー軸 1 2 8 から略鉛直下方向  
きに延びる鉛直部 1 2 9 と、ストッパー軸 1 2 8 から略水平右向きで且つ針  
棒 1 8 の上方位置まで延びる水平部 1 3 0 と、これら鉛直部 1 2 9 と水平部  
5 1 3 0 を第 8 図において時計回り方向に付勢する前記引張コイルバネ 1 2 6  
(第 1 0 図参照) とを有する。鉛直部 1 2 9 の下端部には、下方に向かう程  
左斜め向きに傾斜する傾斜部 1 3 1 が形成されている。

傾斜部 1 3 1 と鉛直部 1 2 9 の交差する左端部分にストッパー部 1 3 2  
(段部に相当する) が形成され、糸通しスライダ作動部材 1 1 9 の下端部に  
10 は、このストッパー部 1 3 2 に上方から係合可能なストッパー係合部 1 1 9  
a が形成されている。針棒 1 8 の上端つまりストッパー 1 2 3 が 5 0 0 A から  
5 0 0 B の適正範囲にある場合 (第 8 図参照) には、上糸カセット 2 によ  
り糸通しスライダ作動部材 1 1 9 が第 5 図に示す上限位置から下方に移動す  
るとき、ストッパー係合部 1 1 9 a がストッパー 1 2 3 の傾斜部 1 3 1 に接  
15 触し、その後、傾斜部 1 3 1 の左端に対して糸通しスライダ作動部材 1 1 9 の  
ガイド壁 119b が摺動する。

糸通しスライダ作動部材 1 1 9 の下方移動に伴い、ストッパー 1 2 3 が引  
張コイルバネ 1 2 6 の付勢力に抗して反時計回り方向に揺動するから、糸通  
しスライダ作動部材 1 1 9 は上限位置から第 6 図に示す下限位置まで移動可  
20 能となる。針棒 1 8 の上端が適正範囲外にある場合には、ストッパー 1 2 3  
が 5 0 0 B の位置 (第 8 図参照) から更に時計方向回りに揺動する。この状  
態で糸通しスライダ作動部材 1 1 9 を下方に移動させようとしても、ストッ  
パー部 1 3 2 に対してストッパー係合部 1 1 9 a が係合するから、糸通しス  
ライダ作動部材 1 1 9 は移動不可能となり、糸通しが禁止される。

25 第 7 図に示すように、糸通しスライダ作動部材 1 1 9 のガイド壁 119b が、  
ストッパー 1 2 3 の傾斜部 1 3 1 に摺動することで、ストッパー 1 2 3 の水

平部 130 の高さ位置が規制されて、最上位置のときの針棒 18 の上端と水平部 130 との間に微小隙間 S が形成され、針棒 18 とストッパー 123 との打撃音の発生を防止している。

次に、糸調子器 9 と、糸調子器 9 の為の連動機構 134 について説明する。

- 5 連動機構 134 は、上糸カセット 2 のカセット装着部 3 への装着動作の途中において上糸カセット 2 により 1 対の糸調子皿 133 を開放させ且つ装着動作の完了時には糸調子皿 133 を閉じさせる機構である。

- 第 4 図、第 10 図、第 16 図、第 37 図～第 45 図に示すように、糸調子器 9 は、上糸カセット 2 がカセット装着部 3 に装着された状態ではカセット
- 10 ケース 57 内の糸調子器収容部 57c に突入する。糸調子器 9 は 1 対の糸調子皿 133 と、これら糸調子皿 133 を支持する軸部材と、後側の糸調子皿 133 の後側にある作動板 139 と、後側の糸調子皿 133 と作動板 139 を前方へ弾性付勢するバネ部材と、糸調子皿 133 の付近で上糸 24 を弾性的に支える糸調子バネ 135 と、バネ力調節用の糸調子ダイヤル 136 など
- 15 を備えた一般的な構造のものである。

- 第 37 図～第 45 図に示すように、連動機構 134 は、上糸カセット 57 の後側面に形成されたカム部 137 と、縦向きのレバー状のカム従動部材 138 と、回動アーム 151 とを有する。カセット本体 60 の後壁のうち左端側部分の上半部には、後方にやや突出する突条のようなカム部 137 が形成
- 20 されている。糸調子器 9 を支持するフレーム 140 の上部にはブラケット 141 が形成され、このブラケット 141 には、カム従動部材 138 の長さ方向途中部が左右方向向きの水平ピンにて回動自在に支持され、このカム従動部材 138 は捩じりバネ 144 により第 41 図において時計回り方向へ付勢されている。

- 25 カム従動部材 138 の上端部にはローラ 142 が遊転可能に枢着されている。



カセット装着部 3 の後壁の左側部分には、上糸カセット 5 7 のカム部 1 3 7 を後方へ突出させるスリット 1 4 3 (第 1 4 図参照) が形成され、このスリット 1 4 3 から後方へ突出したカム部 1 3 7 にローラ 1 4 2 が当接可能になっている。回動アーム 1 5 1 の右端部は縦向きのピンにてベース板 1 5 5 の下板部にピン連結されて水平回動可能であり、カム従動部材 1 3 8 の下端部が回動アーム 1 5 1 の左端部分の後面に当接し、回動アーム 1 5 1 の突部 1 5 1 a が作動板 1 3 9 に当接可能になっている。

カム部 1 3 7 の形状とローラ 1 4 2 の位置を適切に設定することで、上糸カセット 5 7 の装着途中において糸調子皿 1 3 3 を開かせて 1 対の糸調子皿 1 3 3 と糸調子バネ 1 3 5 に糸掛けし、その後上糸カセット 5 7 の装着完了時に糸調子皿 1 3 3 を閉じるように構成してある。即ち、上糸カセット 5 7 がカセット装着部 3 に装着されて上糸カセット 2 が糸調子器 9 の上方所定距離まで達したときに、カム部 1 3 7 にローラ 1 4 2 が乗り上げてカム従動部材 1 3 8 が第 4 1 図において反時計回りに回動し、回動アーム 1 5 1 と作動板 1 3 9 とで糸調子皿 1 3 3 を開かせる。

その状態で上糸カセット 5 7 が下降して来ると、第 2、第 3 案内部 7 1、7 2 間の上糸 2 4 が 1 対の糸調子皿 1 3 3 の間に糸掛けされ、その後上糸カセット 5 7 が装着完了状態になる頃カム部 1 3 7 は低くなりローラ 1 4 2 を後方へ押さなくなるので、回動アーム 1 5 1 が後方へ復帰回動し、作動板 1 3 9 が後方へ復帰移動し、1 対の糸調子皿 1 3 3 が閉じた状態になる。尚、以上の上糸カセット 5 7 の装着時の連動機構 1 3 4 の作動は、押え上げレバー 2 9 の位置 (下方回動位置または上方回動位置) に関係なく生じる。

次に、通常のマシンと同様に、押え上げレバー 2 9 の操作で 1 対の糸調子皿 1 3 3 を開かせる機構は、周知の機構であるので簡単に説明する。第 3 7 図～第 4 5 図に示すように、押え上げレバー 2 9 の上端部は機枠に回動自在に枢支され、この押え上げレバー 2 9 のカム部 2 9 a に係合した係合アーム

1 5 2の上端部も機枠に回動自在に枢支されている。係合アーム1 5 2は連結ロッド1 5 3により水平な三角板1 5 4の後端部に連結されている。三角板1 5 4は機枠側のベース板1 5 5下板部の下側に配設され、この三角板1 5 4の前端部の左端部がベース板1 5 5の下板部に縦向きのピンにて回動自在に枢着され、三角板1 5 4の前端部の右端部が作動板1 3 9に当接している。

従って、押え上げレバー2 9が下方回動位置にあるとき、連結ロッド1 5 3が右方へ引っ張られないので三角板1 5 4が回動せず、糸調子皿1 3 3が閉じた状態を保持する。押え上げレバー2 9を上方回動位置に切換えると、  
10 連結ロッド1 5 3が右方へ引っ張られるため三角板1 5 4が回動して糸調子皿1 3 3が開いた状態となる。

次に、前記マシン1の作用と上糸カセット2の作用について説明する。

第1 4図、第2 3図～第2 7図に示すように、上糸カセット2をカセット装着部3に装着してない状態において、上糸カセット2の開閉蓋6 1を開き  
15 糸駒6 2を糸駒保持部5 8に装着する。次に、糸駒6 2から引き出した上糸2 4を第1案内部6 9に掛け、第1挟持部7 0の糸案内部8 0 aに掛けて板バネ8 1で押圧する。次に、その上糸2 4を第2、第3案内部7 1、7 2に順々に掛け、第2挟持部7 3の案内ピン8 9と糸保持板9 0との間に挟持させる。

20 次に、板バネ部材9 1の付勢力に抗して操作用ボタン9 4 aを指で押圧し、案内ピン8 9を糸保持板9 0から離隔させてから、上糸2 4を外部へ所定長さ引っ張り出し、その後操作用ボタン9 4 aを押圧するのを解除して第2挟持部7 3のにより上糸2 4を挟持し、開閉蓋6 1を閉じる。尚、上糸カセット2への糸掛け手順を判り易くするため、第1案内部6 9、第1挟持部7 0、  
25 第2、第3案内部7 1、7 2、第2挟持部7 3の各近傍に糸掛け順指示マークを貼着し、そのマークの順番に従って糸掛けさせるように構成してもよい。

一方、ミシン1が縫製停止状態のときには、通常針棒18は針上位置に停止しており、天秤25の糸掛け部26は第13図に示す糸締め側の略中段位置に停止している。この状態において、カセット装着部3に上方から上糸カセット2を装着していく。カセット装着部3は上方と下方の両方に開放されているため、上糸カセット2の糸出口68から約20cm程度引出された上糸24は、カセット装着部3の下方に鉛直向きに垂れ下がる。尚、縫製開始時には、天秤25の糸掛け部26は前記の糸締め側の略中段位置から上昇してから下降することになる。

第15図、第16図に示すように、上糸カセット2の装着途中において、上糸カセット2の係合部112がレバー部120aに当接した状態で上糸カセット2を一旦停止させる。このとき、第15図に示すように、第3案内部72と第2挟持部73との間の上糸24が糸案内隙間108に導入されて天秤25の糸掛け部26に掛かった状態になっている。この場合、第2挟持部73は第1挟持部70よりも強い通過抵抗を与えるから、上糸24がカセット2内に引き戻されることなく糸駒62から上糸24が必要量繰出される。尚、この移動停止位置を確認する為の1対の合印146が上糸カセット2とミシン1に設けられている。

次に、上糸カセット2の糸出口68から下方に垂れ下がった上糸24を、針棒糸掛け147と糸ガイド36aに順に掛け、支持板55と糸案内皿56との間に微圧にて挟持させた後、糸端を図示外の糸切り刃で切る。次に、第17図に示すように、上糸カセット2を引張コイルバネ126の付勢力に抗して下方に押下げると、上糸カセット2の作動が伝達機構115を介して自動糸通し機構10に伝達され、針穴19aへ上糸24を通す糸通しが実行される。上糸カセット2の糸通し作動部としての係合部112がレバー120の先端のレバー部120aを下方へ移動させるため、上糸カセット2の移動が伝達機構115に伝達される。これと並行して、天秤25に対して上糸カ

セット 5 7 が相対的に下方移動するため、第 3 糸案内部 7 2 と第 2 挟持部 7 3 間の糸経路が長くなる関係上、糸駒 6 2 からの上糸 2 4 の繰り出しがなされる。

このとき、既述の如く、連動機構 1 3 4 により糸調子器 9 の糸調子皿 1 3 3 を開放させ、第 2、第 3 案内部 7 1、7 2 間の上糸 2 4 が糸調子皿 1 3 3 の間と糸調子バネ 1 3 5 に糸掛けされる。第 1 挟持部 7 0 と第 2 挟持部 7 3 とにより両部間の上糸 2 4 に一定の張力を付与しているから、天秤 2 5、糸調子皿 1 3 3、糸調子バネ 1 3 5 に確実に上糸 2 4 が掛かることになる。第 2 挟持部 7 3 は第 1 挟持部 7 0 よりも強い通過抵抗を上糸 2 4 に与えるから、上糸 2 4 が第 2 挟持部 7 3 を逆流してカセット 2 内に引き戻されることはなく、前記のような糸掛けに必要な量の上糸 2 4 は糸駒 6 2 から確実に繰り出される。しかも、第 1 挟持部 7 0 から第 2 挟持部 7 3 間の上糸 2 4 に弛みが生じないため、その上糸 2 4 に糸よりにいる糸の絡まり等が生じることもない。

第 1 9 図、第 2 0 図に示すように、上糸カセット 2 をカセット装着部 3 に装着完了した状態（即ち、受止め部 1 0 9 に係合部 1 1 2 が上方から係合した状態）においては、連動機構 1 3 4 により糸調子皿 1 3 3 が閉じ、糸通しスライダ作動部材 1 1 9 は上糸カセット 2 により最下位置に保持されたまま、糸通し軸 3 1 とスライダーガイド軸 3 2 が上方へ復帰して針穴 1 9 a に上糸 2 4 が通される。また、第 2 0 図に示すように、操作用ボタン 9 4 a が糸開放カム 9 5 で左方へ押動され、案内ピン 8 9 が糸保持板 9 0 から離隔して第 2 挟持部 7 3 が開放状態となり、上糸 2 4 が開放されて縫製可能状態となる。

しかも、上糸カセット 5 7 の装着が完了した状態において、1 対の糸調子皿 1 3 3 が閉じ、第 2 挟持部 7 3 が開放状態になった場合でも、第 1 挟持部 7 0 で上糸 2 4 を挟持し、上糸 2 4 に通過抵抗を与えるようになっているため、上糸カセット 5 7 内の上糸 2 4 に糸よりにいる糸の絡まり等が生じるこ

とはない。その結果、縫製中に糸の絡まりによる糸切れが生じにくくなる。  
このカセット装着部 3 に上糸カセット 2 を装着した状態において、糸案内  
材 106A と天秤 25 の糸掛け部 26 が上糸カセット 57 内へ突出し、天秤  
25 の糸掛け部 26 が上糸カセット 2 内をほぼ鉛直方向に往復移動可能とな  
5 る。

ここで、第 19 図に示すように、カセット本体 60 の糸調子器収容部 57  
c において、糸調子器の下流側に、下方に切欠き状に形成された糸案内部を  
含む上糸押え部材 180（鎖線で図示）を設け、上糸カセット 2 のカセット  
装着部 3 への装着動作により糸調子器 9 からその下流側に延びた上糸 24 を  
10 下方に押下げ配置するようにしてもよい。この場合、上糸 24 の糸調子器 9  
の軸部材への接触部分が増し上糸 24 が不意に外れたりしなくなるし、糸調  
子バネ 135 による上糸 24 の取り上げ量を多くすることができる。上糸カ  
セット 2 を取り外す際には、上糸 24 を上糸押え部材 180 から簡単に解離  
することができる。

15 以上のように、上糸カセット 57 をカセット装着部 3 に装着した状態で、  
糸駒 62 から上糸 24 を供給しながら縫製を行うことができる。上糸 24 の  
糸色を変更したり、上糸 24 を補充したりする為に、上糸カセット 2 をカセ  
ット装着部 3 から取外す際には、上糸カセット 2 の下端を指で上方へ押すこ  
とにより簡単に取外すことができる。

20 その取り外し後、上糸カセット 2 内には、天秤 25 と糸調子器 9 から外さ  
れた弛み糸が残るので、操作用ボタン 94a を指で押して第 2 挟持部 73 を  
開放状態に切換え、その状態のまま上糸カセット 2 内の弛み糸を外部へ引き  
出し、カセット外周に巻き付けて上糸 24 の糸端部分を糸止め部 104 又は糸  
止め部 104A に仮止めする。その後、操作用ボタン 94 を復帰させて第 2 挟  
25 持部 73 を閉じた状態にする。

第 46 図、第 47 図に示すように、前記開口部 77、78 は、上糸カセッ

- ト 2 の外部の糸駒 6 2 A から延びた上糸を第 1 案内部 6 9 に導入する導入用開口部 7 7, 7 8 でもあり、上糸カセット 2 内の糸駒 6 2 を取り外した状態で、上糸カセット 2 の外部の上糸 2 4 を使用して縫製する場合には、その糸駒 6 2 A から延びた上糸 2 4 を導入用開口部 7 7, 7 8 から第 1 案内部 6 9
- 5   へ導き、糸経路 5 9 を通って糸出口 6 8 に導くことができる。例えば、第 4 8 図に示すように、針として 2 本針 1 9 A を適用する場合には、上糸カセット 2 内部の糸駒 6 2 の上糸 2 4 と、外部の糸駒 6 2 A の上糸 2 4 とを糸経路 5 9 を通して糸出口 6 8 に導き、2 本の上糸 2 4 を 2 本針 1 9 A に供給することが可能となる。
- 10   本実施形態に係るマシン 1 と上糸カセット 2 は次の効果を奏する。
- 1) 上糸カセット 2 内に糸駒 6 2 を収容し、上糸カセット 2 を交換することで糸駒 6 2 を交換可能にしたので、上糸 2 4 の交換が簡単になった。特に、上糸カセット 2 の装着動作に連動して、天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 と糸調子器 9 の糸調子皿 1 3 3 と糸調子バネ 1 3 5 とに自動的に糸掛けするので、糸掛
- 15   けの操作が非常に簡単になり能率的に行うことができる。上糸カセット 2 の装着動作に連動して、自動糸通し機構 1 0 を作動させて針穴 2 9 a に自動的に糸通しするので、糸通しも非常に簡単になり、上糸 2 4 の交換を迅速に能率的に行うことができる。
- 特に、縫製を停止し、針棒 1 8 を針上位置に停止させると共に天秤 2 5 の
- 20   糸掛け部 2 6 を糸締め側の位置に停止させた状態で、天秤 2 5 の位置を変え
- ることなく、上糸カセット 2 を装着して天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 と糸調子器 9 に糸掛けできるため、上糸カセット 2 の装着と糸掛けの操作が非常に簡単で能率的に行うことができる。しかも、上糸カセット 2 を上方から直線的に移動させることでカセット装着部 3 に装着でき、また、装着状態の上糸カ
- 25   セット 2 を上方へ直線的に移動させて取り外すことができるため、上糸カセット 2 の着脱操作が簡単で、上糸カセット 2 を迅速に交換できる。

また、上糸カセット2のカセットケース57が透明であり、内部の糸駒62の糸色を容易に識別できるため、上糸24の交換、或いは上糸カセット2の交換の際に便利である。上糸カセット2の内部の糸駒62を支持する支持壁63に凹部65を形成したので、この凹部65に指をかけて糸駒62の下端を押し、糸駒62を糸駒保持部58から簡単に取り外すことができる。

2) 上糸カセット2内に糸駒62をその軸心を縦向きにして保持し、その糸駒62から上方へ上糸24を繰り出し、糸経路59を通して糸出口68に導くように構成したので、上糸カセット2の左右方向幅を小さくすることができる。或いは、糸駒62の軸心と糸駒62からの上糸24の繰り出し方向を天秤25の糸掛け部26の往復移動方向とほぼ平行にして上糸カセット2をカセット装着部3に装着するように構成であるため、上糸カセット2の左右方向幅とカセット装着部3の左右方向幅を小さくすることができる。

このように、上糸カセット2は、左右方向幅の小さな縦長の直方体に近い小型のものであるので、天秤25の糸掛け部26の往復移動領域とその左側の部位に、つまりアーム頭部にカセット装着部3を配置することができた。その結果、天秤25の糸掛け部26の往復移動領域と重なる領域にカセット装着部3を形成することができスペース的に有利である。また、アーム部6の内部機構と干渉させずにカセット装着部3を極力後方に配置することができ、これにより上糸カセット2を装着した状態で上糸カセット2がアーム部6の前面から突出せず、アーム部6の外観も低下せず、アーム部6の前面のデザイン上の自由度も確保できる。

3) 上糸カセット2内の糸経路59の上流部に上糸24に常時通過抵抗を与える第1挟持部70を設け、上糸カセット24を装着した状態で、第1挟持部70と糸調子器9間の上糸24を緊張状態に維持するため、糸よりによる糸の絡まりの発生を防止でき、縫製中に糸の絡まりに起因する糸切れや糸のひきつりを防止できる。

そして、糸出口 6 8 の付近に第 2 挟持部 7 3 を設け、上糸カセット 2 の装着前や装着完了前には上糸 2 4 に通過抵抗を与えるようにし、第 2 挟持部 7 3 は第 1 挟持部 7 0 よりも強い通過抵抗を与えるため、上糸カセット 2 の取扱中に上糸 2 4 が勝手に繰り出されることもなく、また、上糸カセット 2 の  
5 装着時に天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 と糸調子器 9 に糸掛けする際に、上糸を糸駒 6 2 から確実に繰り出すことができる。

そして、上糸カセット 2 を装着しない状態では、操作用ボタン 9 4 a を指で操作して第 2 挟持部 7 3 を開放させ、上糸 2 4 を自由に繰り出すことができる。

10 上糸カセット 2 の装着完了後には操作用ボタン 9 4 a を上糸開放カム 9 5 で押圧して第 2 挟持部 7 3 を開放状態に切換えるため、縫製中には第 2 挟持部 7 3 の通過抵抗が上糸 2 4 に作用せず、上糸 2 4 の繰り出しが円滑になる。

上糸カセット 2 をカセット装着部 3 から取り外した際にカセットケース 5 7 外へ延びる上糸 2 4 をカセットケース 5 7 の外面に巻付けて、その糸端部  
15 分を糸止め部 1 0 4, 1 0 4 A に止めることができるので、非常に便利である。

4) 上糸カセット 2 の頂部に第 1 案内部 6 9 と、前後に細長い開口部 7 7, 7 8 と、これに平行に臨む案内ピン 7 5 の糸案内部とを設けたため、上糸 2 4 が案内ピン 7 5 に沿って自由に移動でき、その上糸 2 4 を糸駒 6 2 から抵抗なく円弧を描くようにして円滑に繰り出すことができるうえ、上糸カセット 2 の外部に配置した糸駒からの上糸を開口部 7 7, 7 8 から上糸カセット 2 内に導入し、その内部の糸経路 5 9 により糸出口 6 8 に導いて縫製に供することができる。そのため、針 1 9 の代わりに 2 本針を装着して 2 本の上糸で縫製する際に、上糸カセット 2 内の糸駒 6 2 と上糸カセット 2 外のアーム部 6 の頂部の糸駒保持部に保持した糸駒とから上糸を供給して縫製することが  
25 できる。



5) 上糸カセット 2 の装着動作に連動して糸調子器 9 を開放状態にし、上糸カセット 2 の装着後には糸調子皿 1 3 3 を閉じる連動機構 1 3 4 を設けたため、前記のように上糸カセット 2 の装着動作に連動して糸調子器 9 に糸掛けすることができる。尚、カセット装着部 3 の下端側部分に糸調子器 9 を配置したので、上糸カセット 2 をカセット装着部 3 に上方から装着する装着動作と連動して糸調子器 9 に糸掛けするのに特に有利である。

6) 天秤機構 8 は特有の構造のものであり、上糸カセット 2 の装着動作に連動して糸掛け部 2 6 に糸掛けするのに好適のものである。即ち、天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 の移動軌跡の全長に沿って延びる湾曲状の糸案内隙間 1 0 8 を形成する糸案内部材 1 0 6 A を設け、糸案内隙間 1 0 8 の上端の導入口 1 0 8 a から上糸 2 4 を導入して糸掛け部 2 6 に糸掛け可能に構成してある。そのため、糸導入口 1 0 8 a は糸掛け部 2 6 の移動軌跡から後方へ後退しない位置にあるから、天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 を前記の糸締め側の位置（針棒 1 8 の針上停止位置に対応する位置）に停止させたまま、上糸カセット 2 のカセット装着部 3 への装着動作と連動して糸掛け部 2 6 に糸掛けすることができる。

しかも、糸案内隙間 1 0 8 は、糸掛け部 2 6 の移動軌跡の全長にわたるものであり、糸案内部材 1 0 6 A をなす 1 対の糸案内具 1 0 6 を天秤 2 5 の U 形案内内部 2 5 a に相対摺動自在に挿通させてあるので、縫製時に天秤 2 5 が上下に往復移動しても、上糸 2 4 は糸案内具 1 0 6 で案内され、糸掛け部 2 6 から外れることはない。

また、後側の糸案内具 1 0 6 の上端部を回動自在に枢支してあるため、天秤 2 5 の U 形案内内部 2 5 a で 1 対の糸案内具 1 0 6 を案内できるから、1 対の糸案内具 1 0 6 を線状部材のような加工し易い材料で安価に構成できるうえ、U 形案内内部 2 5 a と 1 対の糸案内具 1 0 6 間に摺動抵抗が殆ど作用しなくなり、摺動音も殆ど生じない。

7) 前記自動糸通し機構 10 において、針棒 18 が針上位置のうちの所定高さ範囲にある場合に限り、つまり、ストッパ 123 が第 8 図の 500A から 500B の適正範囲にある場合に限り、上糸カセット 2 の装着動作と連動する針穴 19a への自動糸通しが可能になっているため、針棒 18 の位置が  
5 不適切なまま、上糸カセット 2 を装着して針穴 19a への糸通しミスを起こすおそれがなく、操作の信頼性、操作性に優れる。しかも、針棒 18 が針上停止する位置に誤差が生じることに鑑み、糸通しスライダ 40 と、針棒 18 に設けた糸通し位置決め部材 52 との係合を介して、針棒 18 に対する自動糸通し機構 10 の高さ位置を合致させるように構成してあるため、針穴 19  
10 a に確実に糸通しすることができる。

次に、前記実施形態を部分的に変更した変更形態について説明する。

第 49 図は、前記マシン 1 の制御系の概要を示すものであり、制御ユニットには針上、針下検出センサ、主軸位相角検出センサ、その他図示外のセンサやスイッチ類からの信号が入力される。制御ユニットは、マシン制御用の  
15 種々の制御プログラムに基づいて制御を行うコンピュータと複数の駆動対象機器の為の複数の駆動回路などを有する。この制御ユニットによりマシンモータ、針振り用ステッピングモータ、布送り用ステッピングモータ、などが駆動制御される。

前記針棒 18 が針上位置にある場合にのみ、カセット装着部 3 への上糸カセット 2 の装着を許可し、針棒 18 が針上位置以外の位置にある場合には上糸カセット 2 の装着を禁止する為に、カセット装着部 3 の上端付近にはカセット装着部 3 内へ出沒可能なストッパを設け、このストッパを出沒駆動する例えばソレノイドアクチュエータなどからなる電動アクチュエータを設け、針上、針下検出センサからの検出信号に基づいて制御ユニットにより電動ア  
25 クチュエータを駆動制御し、針棒 18 が針上位置にある場合にのみストッパを退入位置に保持することで上糸カセット 2 の装着を許可し、針棒 18 が針

上位置以外の位置にある場合にはストッパを進出位置に切換えて上糸カセット 2 の装着を禁止する構成とする。

次に、本発明の別実施形態について図面を参照して説明する。

但し、前記実施形態と同じ部材には同一の符号を付して説明を適宜省略する。

第 50 図～第 52 図に示すように、別実施形態に係る電子制御式ミシン 1 A において、アーム部 6 の先端側部分のうちの天秤 25 の糸掛け部 26 が上下に往復移動する天秤移動領域とその近傍部の前面部には操作体装着部 200 が形成され、この体装着部 200 に着脱可能に装着される可動操作体としての糸掛け用操作体 201 と、糸調子器 9 と、抵抗付与部 205 と、糸掛け用操作体 201 の装着動作に連動して糸調子器 9 の糸調子皿 133 と抵抗付与部 205 を開閉させる連動機構 202 (第 58 図参照) などが設けられている。

最初に糸経路について説明すると、第 50 図～第 52 図に示すように、アーム部 6 の基端側の頂部に横向きに保持された糸駒 62 A から延びる上糸 24 は、順次、アーム部 6 の上面側部分に形成された左右方向向きの糸案内溝 203、操作体装着部 200、アーム部 6 の先端側の前面部に形成された縦向きの糸案内溝 204 を経由して針棒糸掛け 147、糸ガイド 36 a、糸案内皿 56 に掛けられる。糸案内溝 203 にはその上流側から順に抵抗付与部 205 と糸調子器 9 が配設されている。操作体装着部 200 の中央部において上下に往復移動するように天秤 25 の糸掛け部 26 が配設されている。尚、糸調子器 9 のバネ力を調節する為の糸調子ダイヤル 206 も装備されている。

次に、糸掛け用操作体 201 について説明する。

第 50 図、第 51 図、第 54 図、第 55 図、第 57 図～第 59 図に示すように、糸掛け用操作体 201 は、鉛直方向に細長い略直方体状のもので、操

作体装着部 200 に対して少なくとも所定範囲内で移動可能である。糸掛け用操作体 201 は、上端から下端のやや上方まで連なる前壁部 201 c と、左側壁 201 a と、右側壁 201 b とを有する。左側壁 201 a の後端には左方へ折曲された被案内部 208 が形成され、この被案内部 208 が操作体装着部 200 のスリット 200 a で上下動可能に案内される。右側壁 201 b の後端には右方へ折曲された被案内部 208 b が形成され、この被案内部 208 b が操作体装着部 200 の案内溝 200 b で上下動可能に案内される。糸掛け用操作体 201 の前壁 201 c は、操作体装着部 200 の前側の案内壁部 200 c で上下動自在に案内可能に構成してある。

- 10 左側壁 201 a と右側壁 201 b の下端面は水平に形成され、右側壁 201 b の下端部は糸掛け用操作体 201 を操作体装着部 200 に挿入装着する際に、糸調子器 9 から天秤 25 に延びる上糸 24 を操作して糸掛け部 26 に糸掛けする上糸操作部である。

糸掛け用操作体 201 の上端部には、前方にやや突出する突出部 209 が形成され、この突出部 209 に指をかけて糸掛け用操作体 201 を上方移動させ操作体装着部 200 から離脱可能になっている。

- 第 50 図、第 53 図～第 55 図、第 62 図に示すように、被案内部 208 の下端部には、上糸 24 を針穴 19 a に糸通しする際に自動糸通し機構 10 を作動させる糸通し作動部としての作動部 208 a が形成されている。糸通しスライダ作動機構 116 において、レバー 120 には右端の上段部から前方に L 字状に突出するレバー部 120 b が形成され、糸掛け用操作体 201 の装着動作の途中からレバー部 120 b を上方から押動駆動し、前記実施形態と同様の自動糸通し機構 10 を作動させる。

- 操作体装着部 200 の壁面には、操作体装着部 200 から離脱させた糸掛け用操作体 201 を第 54 図に示す最上位置に保持する板バネ 210 がビス止めされている。尚、糸掛け用操作体 201 を操作体装着部 200 から取外し

可能に構成してもよく、この場合には、天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 への糸掛けが簡単になる。操作体装着部 2 0 0 は、アーム部 6 の前面近傍部であって天秤移動領域の近傍部に、糸掛け用操作体 2 0 1 を鉛直に直線的な移動にて装着可能に形成され、糸掛け用操作体 2 0 1 を円滑に挿入装着できるように構成してある。

次に、糸掛け用操作体 2 0 1 の装着の動作を糸調子器 9 に連動させる連動機構 2 0 2 について説明する。第 5 3 図～第 6 2 図に示すように、連動機構 2 0 2 は、カム部 2 1 1 とカム従動部材 2 1 2 と作動板 2 1 3 とを有し、糸掛け用操作体 2 0 1 を操作体装着部 2 0 0 に装着する装着動作の途中において糸掛け用操作体 2 0 1 により糸調子器 9 の糸調子皿 1 3 3 と抵抗付与部 2 0 5 を開放させ且つ装着動作の完了時には糸調子皿 1 3 3 と抵抗付与部 2 0 5 を閉じるようになっている。即ち、第 5 4 図に示すように、糸掛け用操作体 2 0 1 の右下半部には、上下方向に沿ってカム部 2 1 1 が形成され、このカム部 2 1 1 には下方から順に、傾斜部 2 1 1 a、平坦部 2 1 1 b、傾斜部 2 1 1 c、平坦部 2 1 1 d が形成されている。

#### 【0 1 2 8】

ミシン機枠に枢支された支軸 2 1 4 には、カム従動部材 2 1 2 の下端部が回動自在に支持されている。このカム従動部材 2 1 2 は、2 枚のレバー部 2 1 5、2 1 6 と、これらレバー部 2 1 5、2 1 6 を下端部にて一体的に連結する連結部 2 1 7 と、カム従動ピン 2 1 8 などを有する。2 枚のレバー部 2 1 5、2 1 6 は、適当間隔空けて平行に且つ側面視で約 1 5 度の位相角となるように配設され、レバー部 2 1 5 の一端即ち上端部には、カム従動ピン 2 1 8 が左方に突出するように付設され、このカム従動ピン 2 1 8 がカム部 2 1 1 に当接可能に構成されている。

第 5 4 図、第 5 8 図に示すように、糸調子器 9 には、レバー部 2 1 6 の上端部（カム従動部材の他端部）で押動駆動される作動板 2 1 3 が設けられ、

この作動板 2 1 3 に押動駆動されて糸調子皿 1 3 3 が開放する。支軸 2 1 4 には、振りバネ 2 1 9 が外装され、第 5 8 図においてカム従動部材 2 1 2 を反時計方向回りに付勢している。

抵抗付与部 2 0 5 は、糸調子器 9 よりも上流側において上糸 2 4 に適度な  
5 通過抵抗を付与し、上糸 2 4 に糸よりによる糸の絡まり等が発生するのを防  
止する為のものである。前記レバー部 2 1 6 の上端部は右方へ直角に折曲さ  
れ、その水平板部 2 2 0 により、作動板 2 1 3 が糸調子皿 1 3 3 を開くのと  
同期して抵抗付与部 2 0 5 の押え板 2 0 5 a を押動駆動して押え板 2 0 5 a  
を開くようになっている(第 6 0 図、第 6 1 図参照)。水平板部 2 2 0 の非作  
10 動時には、押え板 2 0 5 a は抵抗付与バネ 205b の付勢力により閉じた状態に  
保持されている。

次に、以上説明したマシン 1 A の作用について説明する。

第 5 0 図～第 5 2 図に示すように、糸駒 6 2 A より引出した上糸 2 4 を操  
作者によって糸案内溝 2 0 3 に通し、糸掛け用操作体 2 0 1 を最上位置に移  
15 動させた状態において、上糸 2 4 を天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 に掛け、糸案内  
溝 2 0 4 に通して針 1 9 の付近まで引き出し、針棒糸掛け 1 4 7、糸ガイド  
3 6 a、糸案内皿 5 6 に掛ける(第 5 図参照)。次に、糸端を一定長さに切断  
し、糸掛け用操作体 2 0 1 を操作体装着部 2 0 0 に直線的に押込み操作して、  
操作体装着部 2 0 0 に挿入装着していく。

20 この装着動作に伴い、先ず、カム従動ピン 2 1 8 がカム部 2 1 1 の傾斜部  
2 1 1 a に当接して、糸調子皿 1 3 3 と押え板 2 0 5 a を開放してこれらに  
上糸 2 4 を糸掛けする。これと並行して、糸調子バネ 1 3 5 にも糸掛けされ、  
糸掛け用操作体 2 0 1 の右側壁 2 0 1 b の下端部の上糸操作部により、糸調  
子器 9 と天秤 2 5 の糸掛け部 2 6 間の上糸 2 4 が天秤 2 5 の両側の糸経路を  
25 長くするように下方へ押し下げられ、天秤 2 5 の糸取り量が確保される。

その後、平坦部 2 1 1 b、傾斜部 2 1 1 c がピン 2 1 8 に当接し、第 6 2

図、第63図に示す略装着完了状態において平坦部211dがピン218に当接すると、糸調子皿9と押え板205aが閉じる。一方、糸掛け用操作体201を操作体装着部200に挿入装着する途中から、前記実施形態と略同様に、糸掛け用操作体201の作動が伝達機構115を介して自動糸通し機構105に伝達され、この自動糸通し機構10により針穴10aへの糸通しが実行され縫製可能状態となる。このとき、作動部208aがレバー部120bを下方へ押動させるため糸掛け用操作体201の装着動作が伝達機構115に伝達される。

以上説明したマシン1Aと糸掛け用操作体201は、次の効果を奏する。

10 1) 前記上糸カセット2の代わりに、鉛直方向に細長い糸掛け用操作体201を採用しているため、糸掛け用操作体201と操作体装着部200の小型化を図ることができ、アーム部6の前面の外観への影響も少なくすることができる。

15 2) 連動機構202は、糸掛け用操作体201を操作体装着部200に装着する装着動作の途中において、その装着動作と連動して、糸掛け用操作体201により糸調子器9の糸調子皿133と抵抗付与部205の押え板205aを開放させ、その開放状態の糸調子器9と抵抗付与部205に上糸24を掛けることができる。そして、糸掛け用操作体201の装着動作の完了時には糸調子皿9と抵抗付与部205を閉じさせることができる。この糸掛け  
20 と並行的に、糸掛け用操作体201を操作体装着部200に装着する装着動作と連動して、自動的に糸通しを行うこともできる。

こうして、糸掛け用操作体201の装着に連動して上糸24を糸調子器9と抵抗付与部205に糸掛けすることができると共に自動糸通しを行うことができるため、上糸24の補給や交換時の糸掛け操作と糸通し操作が簡単化  
25 し、上糸交換の作業効率が高まる。

3) 連動機構202は、糸掛け用操作体201に形成されたカム部211

と、一端がカム部 2 1 1 に当接可能で且つ長さ方向途中部が回動自在に支持されたカム従動部材 212 と、このカム従動部材 212 の他端部で押動駆動されて糸調子器 9 を開放させる作動板 2 1 3 とを有するため、糸調子器 9 としては一般的な構成の安価な糸調子器 9 を採用可能となる。

- 5 尚、前記糸掛け用操作体 2 0 1 は、ミシン 1 A のアーム部 6 に直接連結しておらず、アーム部 6 から取り外し可能な構成であったが、糸掛け用操作体 2 0 1 をアーム部 6 に平行リンク、その他のリンク機構や揺動リンク部材を介して連結した構成にしてもよい。

## 10 産業上の利用可能性

本願発明によれば、天秤や糸調子器への糸掛け等の上糸の取り回しを簡単化し、作業能率を高めることができる。



### 請求の範囲

1. 糸駒から針に至る所定の上糸経路に沿って天秤及び糸調子器を設けたマシンにおいて、

5      マシンのアーム部に、少なくとも所定範囲内で移動可能な可動操作体を設け、

予め上糸を前記糸経路に近似乃至ほぼ沿って前記糸駒から前記針の付近まで引き出しておいた状態で、前記可動操作体を前記所定範囲内で移動することにより、前記上糸を前記天秤及び糸調子器の少なくとも何れかに糸掛けす

10     るように構成したことを特徴とするマシン。

2. 前記可動操作体を前記所定範囲内で移動することにより、前記上糸を前記天秤及び糸調子器の両方に糸掛けするように構成したことを特徴とする請求項1に記載のマシン。

3. 前記アーム部に、前記上糸を針の針穴に糸通しする自動糸通し機構  
15     を備え、

前記可動操作体を前記所定範囲内で移動することにより、前記糸掛け動作と共に、前記自動糸通し機構を作動させて上糸を前記針の針穴に糸通しするように構成したことを特徴とする請求項2に記載のマシン。

4. 前記アーム部の前記可動操作体が移動する所定範囲内に、前記可動  
20     操作体と係合して、該可動操作体の前記移動に作用する力を前記自動糸通し機構に伝達させる糸通し作動部を有し、

前記自動糸通し機構は、該糸通し作動部を介して伝達された力を駆動力として糸通し作動されることを特徴とする請求項3に記載のマシン。

5. 前記自動糸通し機構は、  
25     前記糸通し部材を介して伝達される力を受けて針の目孔方向へ進行すると共に糸を目孔に案内する案内部材と、

針棒又は針棒に固定された係合片との係合により針穴位置を検出する針穴検出部材と、

前記針穴検出部材による針穴位置検出に基づいて、前記糸通し作動部を介して与えられる駆動力の伝達を解除作動する駆動解除機構が設けられている

5      ことを特徴とする請求項 4 に記載のミシン。

6.      前記ミシンのアーム部の前面又は前面部に、前記可動操作体を着脱可能に装着する為の操作体装着部を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のミシン。

7.      前記可動操作体は、カセットケースと、糸駒を収容可能な糸駒保持部と、糸駒から延びる上糸をカセットケースの糸出口まで導く糸経路とを有する上糸カセットであることを特徴とする請求項 1 に記載のミシン。

8.      前記アーム部の頭部の前面部に、前記操作体装着部としてのカセット装着部であって、上糸カセットの装着側が開放され且つ上糸カセットの着脱時に上糸カセットを直線状に案内する溝状のカセット装着部を形成したことを特徴とする請求項 7 に記載のミシン。

9.      前記天秤及び糸調子器は、前記カセット装着部の後部に相当する前記アーム部の頭部に配設されていることを特徴とする請求項 8 に記載のミシン。

10.      前記上糸カセットのカセットケースは、天秤の糸掛け部をカセットケース内へ導入するスリットと、前記糸調子器をカセットケース内へ突入させる為の開口部とを有することを特徴とする請求項 9 に記載のミシン。

11.      前記上糸カセットに収容した糸駒の軸心を、前記上糸カセットが前記カセット装着部に装着された状態で、鉛直方向に配置したことを特徴とする請求項 7 に記載のミシン。

12.      前記カセット装着部は上方と下方の両方に開放状に形成され、カセット装着部には上糸カセットを所定位置に受止める受止め部が形成され

たことを特徴とする請求項 8 に記載のミシン。

1 3. 前記上糸カセットは、前記移動操作後にはそのままアーム部に装着され、前記アーム部を覆うカバー部材の一部を構成することを特徴とする請求項 7 に記載のミシン。

- 5        1 4. 前記カセットケースには、上糸カセットの外部の糸駒からのびた上糸をカセットケース内の前記糸経路に導入する導入用開口部が形成されたこと特徴とする請求項 7 に記載の上糸カセット付きミシン。

- 1 5. 前記カセットケースは縦長の直方体に近い形状に形成され、  
前記糸経路は、カセットケースの頂部に設けられた第 1 案内内部と、カセ  
10 トケースの上部に設けられ上糸に通過抵抗を与える第 1 挟持部と、カセット  
ケースの下端部の片方の隅部に設けられた第 2 案内内部と、カセットケース  
の下端部の他方側に設けられた第 3 案内内部と、カセットケースの下端部の他方  
の隅部に設けられ上糸に通過抵抗を与える第 2 挟持部を有することを特徴と  
する請求項 7 に記載のミシン。

- 15        1 6. 前記上糸カセットをカセット装着部に装着する装着動作と連動して、第 2, 第 3 案内内部間の上糸を糸調子器に糸掛けし、第 3 案内内部と第 2 挟持部間の上糸を天秤の糸掛け部に糸掛けするように構成したことを特徴とする請求項 1 5 に記載のミシン。

- 20        1 7. 前記可動操作体を所定範囲内で移動させることにより、その移動の初期段階において、前記糸調子器の抵抗付与部を開放させ、該抵抗付与部の開放後、前記可動操作体の移動に伴い上糸を前記糸調子器の開放された抵抗付与部に導入し、移動の後期段階において、前記抵抗付与部の開放状態を解除させることを特徴とする請求項 1 に記載のミシン。

- 25        1 8. 前記連動機構は、前記可動操作体に形成されたカム部と、一端がカム部に当接可能で且つ長さ途中部が移動自在に支持されカム従動部材と、このカム従動部材の他端部で駆動されて糸調子皿を開放させる作動板とを有

することを特徴とする請求項 17 に記載のミシン。

19. 前記可動操作体の所定範囲内の移動とは上方から下方への移動であることを特徴とする請求項 1 に記載のミシン。

20. 前記可動操作体は、前記アーム部の前記天秤が往復移動する領域の近傍に設けられ、天秤の往復方向と並行に移動可能な操作体であることを特徴とする請求項 1 に記載のミシン。

21. 前記可動操作体は、前記可動操作後にはそのままアーム部に収容され、前記アーム部を覆うカバー部材と一体のデザインを構成することを特徴とする請求項 20 に記載のミシン。

22. 前記天秤の糸掛け部を糸締め側の位置に保持した状態で、前記可動操作体の所定範囲内の移動に連動して、天秤の糸掛け部に上糸を掛けるように構成したことを特徴とする請求項 20 に記載のミシン。

23. 少なくとも針棒の作動位置を検出する針棒位置検出部材と、この針棒位置検出手段の検出結果を受け、針棒が所定位置範囲にある場合だけ前記可動操作体を移動可能とし、前記所定位置範囲以外では移動禁止とするストッパ部材とを有することを特徴とする請求項 3 に記載のミシン。

24. 前記上糸カセットは、前記糸駒を収容可能な糸駒保持部を外部から視認可能とするために、カセットケースの対応する壁面の少なくとも一部が透明な部材で構成されている特徴とする請求項 7 に記載のミシン。

25. 糸駒を収容しかつその糸駒から繰り出された上糸を天秤側に供給するものであって、アーム部に形成されたカセット装着部に着脱可能に装着される上糸カセットを備えたミシンにおいて、

前記カセット装着部は、天秤の糸掛け部が往復移動する天秤移動領域の近傍に設けられ、

前記天秤の糸掛け部を糸締め側の位置に保持した状態で、カセット装着部に上糸カセットを装着する装着動作に連動して、天秤の糸掛け部に上糸を掛

けるように構成したことを特徴とするミシン。

26. 前記カセット装着部は、前記アーム部の頭部の前面部に縦向きの溝に形成され、

前記上糸カセットを前記溝状のカセット装着部に上方から装着可能に構成したことを特徴とする請求項25に記載のミシン。

27. 前記上糸カセットは、カセットケースと、カセットケース内に設けた糸駒保持部と、糸駒保持部に保持した糸駒から延びる上糸をカセットケースの糸出口に導く糸経路とを有することを特徴とする請求項25に記載のミシン。

28. 前記カセットケースに、上糸カセットの外部の糸駒からのびた上糸をカセットケース内の前記糸経路に導入する導入用開口部が形成されたこと特徴とする請求項27に記載のミシン。

29. 前記カセットケースは縦長の直方体に近い形状に形成され、

前記糸経路は、カセットケースの頂部に設けられた第1案内部と、カセットケースの上部に設けられ上糸に通過抵抗を与える第1挟持部と、カセットケースの下端部の片方の隅部に設けられた第2案内部と、カセットケースの下端部の他方側に設けられた第3案内部と、カセットケースの下端部の他方の隅部に設けられ上糸に通過抵抗を与える第2挟持部を有することを特徴とする請求項27に記載のミシン。

30. 前記アーム部にカセット装着部の下部に突出する糸調子器を設け、前記カセットケースは、天秤の糸掛け部をカセットケース内へ導入するスリットと、前記糸調子器をカセットケース内へ突入させる為の開口部とを有することを特徴とする請求項27に記載のミシン。

31. 前記上糸カセットをカセット装着部に装着する装着動作と連動して、第2、第3案内部間の上糸を糸調子器に糸掛けし、第3案内部と第2挟持部間の上糸を天秤の糸掛け部に糸掛けするように構成したことを特徴と

する請求項 29 に記載のミシン。

32. 前記カセット装着部は上方と下方の両方に開放状に形成され、カセット装着部には上糸カセットを所定位置に受止める受止め部が形成されたことを特徴とする請求項 25 に記載のミシン。

- 5 33. 押え足を昇降させる操作部材と、この操作部材によって押え足を上昇させたとき糸調子皿が解放され且つ押え足を下降させたとき糸調子皿が閉じる糸調子器とを備えたミシンにおいて、

ミシンのアーム部に、少なくとも所定範囲内で移動可能な可動操作体を設け、

- 10 前記押え足を下降位置に保持した状態において、前記可動操作体の前記所定範囲内の途中の移動動作に連動して糸調子器の糸調子皿を開放させる連動機構を設け、

前記可動操作体の前記所定範囲内の移動動作の途中において、前記開放状態の糸調子皿に上糸を掛けるように構成したことを特徴とするミシン。

- 15 34. 前記可動操作体は、カセットケースと、このカセットケース内に糸駒を収容可能な糸駒保持部と、糸駒から延びる上糸をカセットケースの糸出口に導く糸経路とを有する上糸カセットであり、アーム部の前面部に設けられたカセット装着部に装着する途中の装着動作に連動して糸調子器の糸調子皿を開放させることを特徴とする請求項 33 に記載のミシン。

- 20 35. 前記上糸カセットに収容した糸駒の軸心を、前記上糸カセットが前記カセット装着部に装着された状態で、鉛直方向に配置したことを特徴とする請求項 34 に記載のミシン。

36. 前記可動操作体は、前記アーム部の前記天秤が往復移動配する領域の近傍に設けられ、天秤の往復方向と並行に移動可能な操作体であること  
25 とを特徴とする請求項 35 に記載のミシン。

37. 前記糸掛け用操作体の移動動作の完了時には、可動操作体の移

動動作に連動して開放した糸調子器の糸調子皿の開放状態を解除するように構成したことを特徴とする請求項 3 3 に記載のミシン。

3 8. 前記連動機構は、前記可動操作体に形成されたカム部と、一端が前記カム部に当接可能であり且つ前記一端が受けたカム部による押圧を他端部の作動に変換するカム従動部材と、このカム従動部材の他端部により駆動されて糸調子皿を開放させる作動板と、を有することを特徴とする請求項 3 3 に記載のミシン。

3 9. 前記糸調子器は、上糸カセットがカセット装着部に装着された状態では上糸カセットのカセットケースの下部内に突入するように設けられ、前記糸経路の下流側部分は、カセットケースの下端部に沿って横断的に上糸を導くように構成されていることを特徴とする請求項 3 4 に記載のミシン。

4 0. 前記糸調子器の下流側に設けられ、前記可動操作体の移動動作に連動して、前記糸調子器からその下流側に延びた上糸を下方に押し下げ配置する上糸押え部材を備えたことを特徴とする請求項 3 3 に記載のミシン。

4 1. 針の運動に調時して往復運動することにより糸駒から繰り出された上糸を取り上げる天秤と、針穴に上糸を通す自動糸通し機構とを備えたミシンにおいて、

ミシンのアーム部に少なくとも所定範囲内で移動可能な可動操作体を設け、前記可動操作体を前記所定範囲内で移動させることにより、上糸を操作して天秤の糸掛け部にセットすると共に、前記自動糸通し機構を作動させて上糸を針穴に糸通しするように構成したことを特徴とするミシン。

4 2. 前記可動操作体は、上糸を天秤の糸掛け部に糸掛けする際にその上糸を操作する上糸操作部と、上糸を針穴に糸通しする際に前記自動糸通し機構を作動させる糸通し作動部を備えたことを特徴とする請求項 4 1 に記載のミシン。

4 3. 前記ミシンのアーム部の前面又は前面部に、前記可動操作体を

着脱可能に装着する為の操作体装着部を形成したことを特徴とする請求項 4  
1 に記載のミシン。

4 4. 前記可動操作体は、糸駒を収容しかつその糸駒から繰り出され  
た上糸を天秤側に供給する上糸カセットであることを特徴とする請求項 4 1  
5 に記載のミシン。

4 5. 前記ミシンのアーム部の前面部に、前記操作体装着部としての  
カセット装着部であって、上糸カセットの装着側が開放され且つ上糸カセッ  
トの着脱時に上糸カセットを直線状に案内する溝状のカセット装着部を形成  
したことを特徴とする請求項 4 4 に記載のミシン。

10 4 6. 前記カセット装着部の一部に天秤の糸掛け部が上下動する天秤  
移動領域を設けると共に、カセット装着部の他の一部に突出する糸調子器を  
設け、前記上糸カセットのカセット装着部への装着動作に連動して、上糸カ  
セット内の上糸を少なくとも天秤と糸調子器に糸掛けすると共に自動糸通し  
機構を作動させて上糸を針穴に糸通しするように構成したことを特徴とする  
15 請求項 4 5 に記載のミシン。

4 7. 前記カセット装着部に突出するように糸調子皿と糸調子バネと  
を含む糸調子器を設け、前記上糸カセットのカセット装着部への装着動作に  
連動して、上糸カセット内の上糸を天秤の糸掛け部と糸調子皿と糸調子バネ  
とに糸掛けすると共に自動糸通し機構を作動させて上糸を針穴に糸通しする  
20 ように構成したことを特徴とする請求項 4 6 に記載のミシン。

4 8. 前記上糸カセットをカセット装着部に途中の位置まで装着した  
状態で自動糸通し機構に手動にて上糸を掛け、その後の上糸カセットの装着  
動作により自動糸通し機構を作動させるように構成したことを特徴とする請  
求項 4 5 に記載のミシン。

25 4 9. 前記自動糸通し機構は、  
前記糸通し部材を介して伝達される力を受けて針の目孔方向へ進行すると



共に糸を目孔に案内する案内部材と、

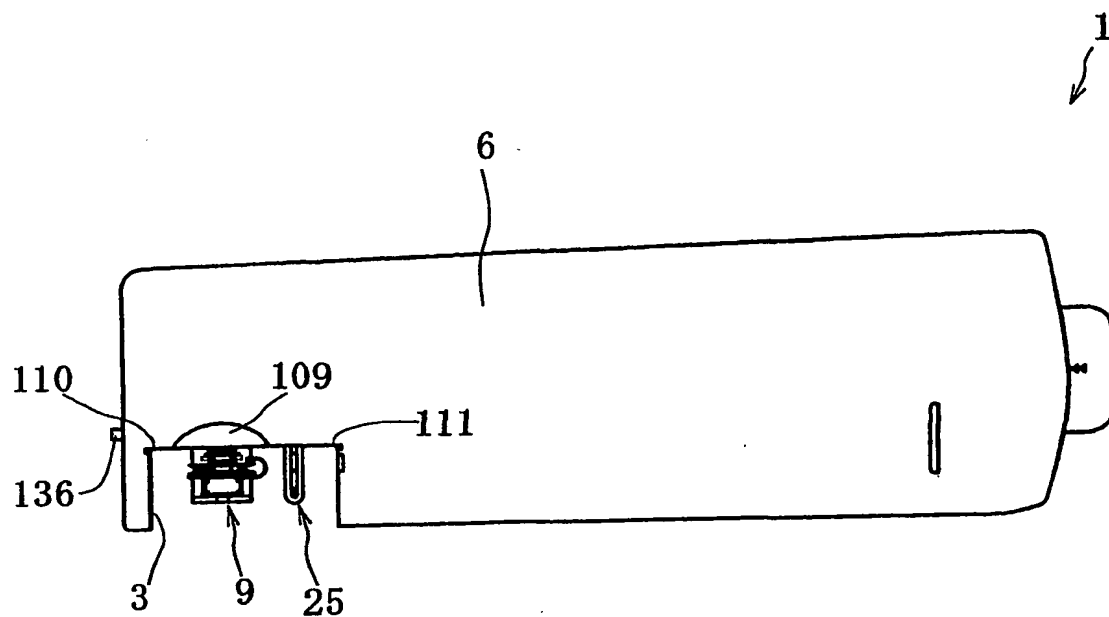
針棒又は針棒に固定された係合片との係合により針穴位置を検出する針穴位置検出部材と、

- 前記針穴位置検出部材による針穴位置検出に基づいて、前記糸通し作動部
- 5 を介して与えられる駆動力の伝達を解除作動する駆動解除機構が設けられていることを特徴とする請求項 4 2 に記載のミシン。

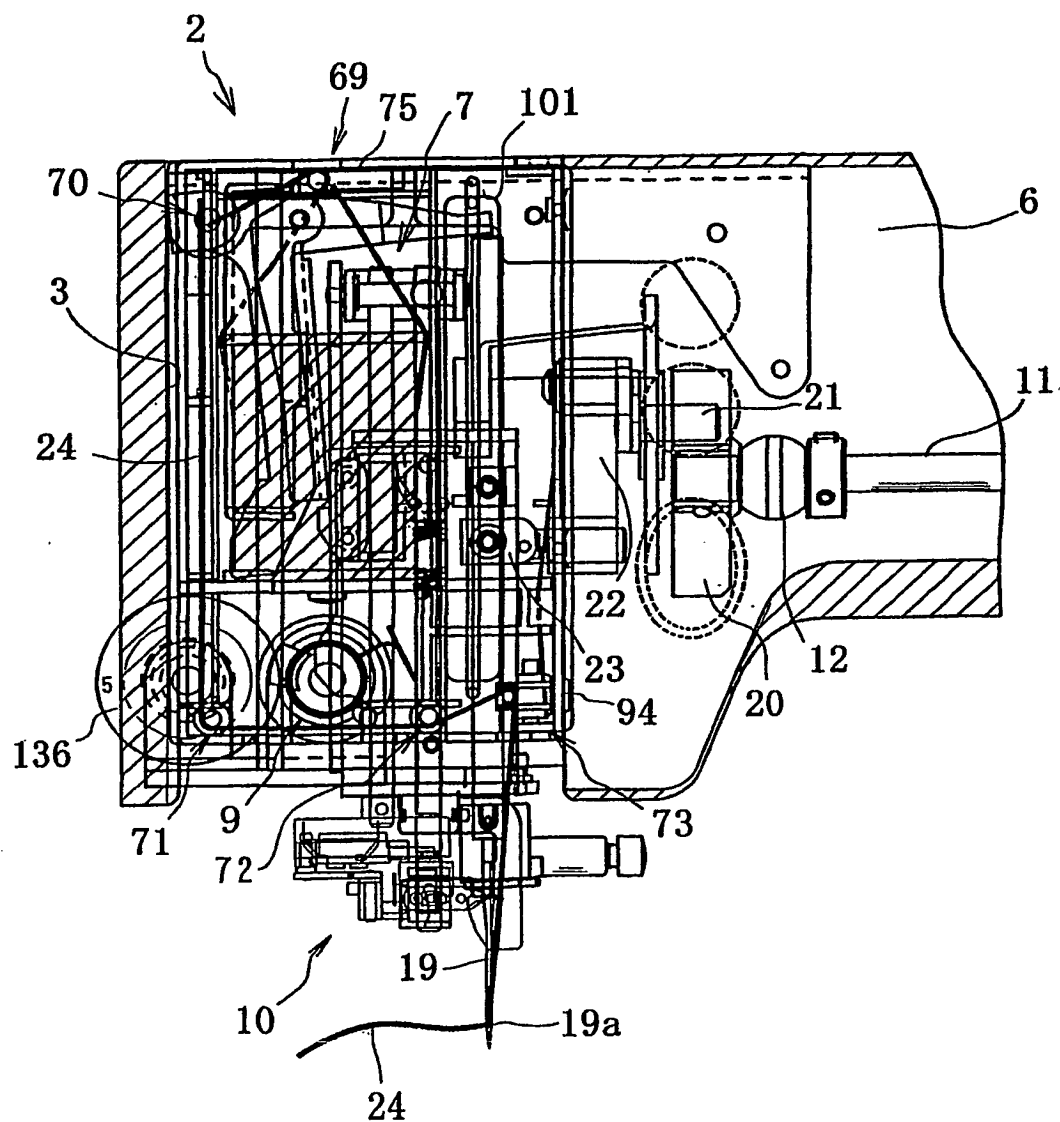
- 5 0. 少なくとも針棒の作動位置を検出する針棒位置検出部材と、この針棒位置検出手段の検出結果を受け、針棒が所定位置範囲にある場合だけ前記可動操作体を移動可能とし、前記所定位置範囲以外では移動禁止とする
- 10 ストップ部材とを有することを特徴とする請求項 4 1 に記載のミシン。



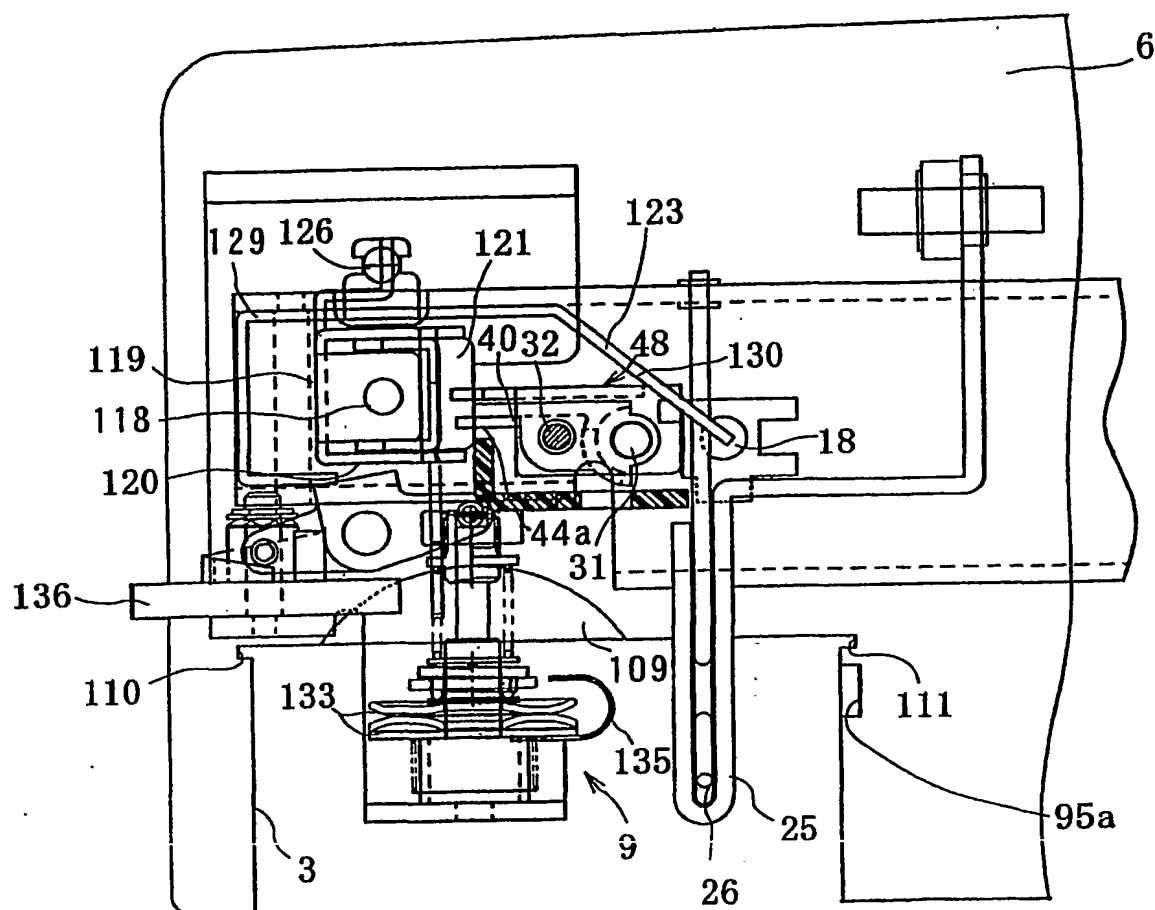
## 第2図



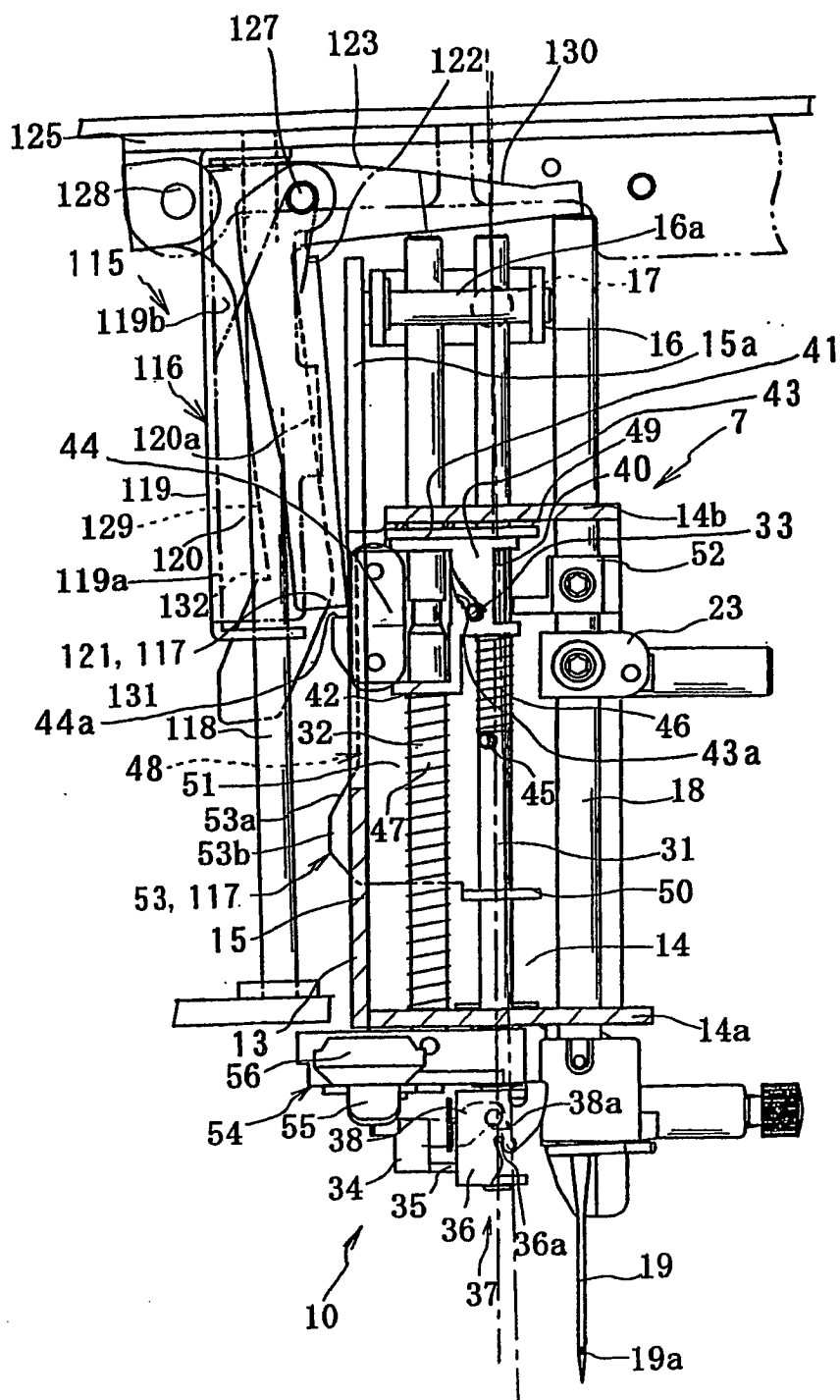
## 第3図



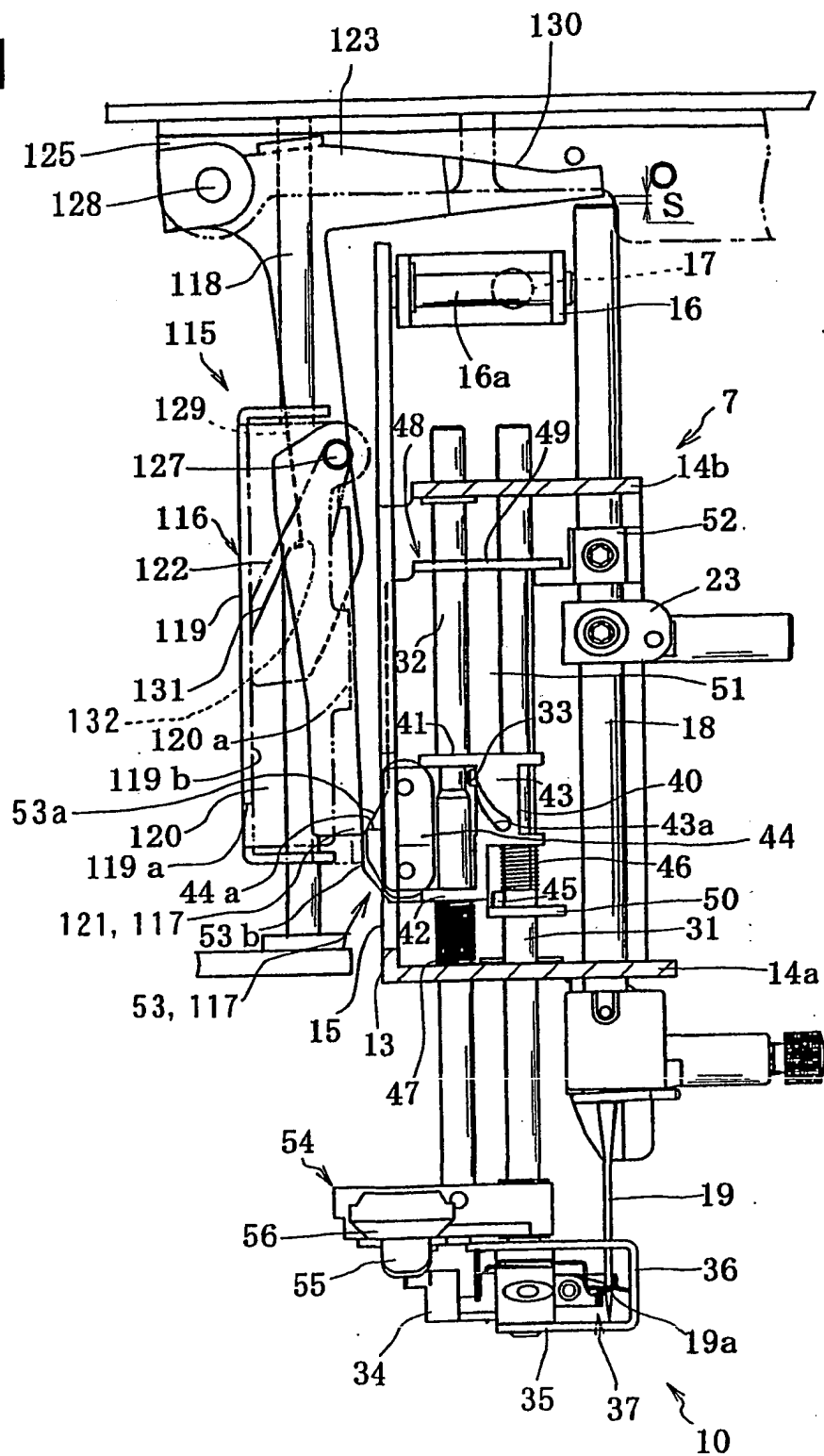
## 第4図



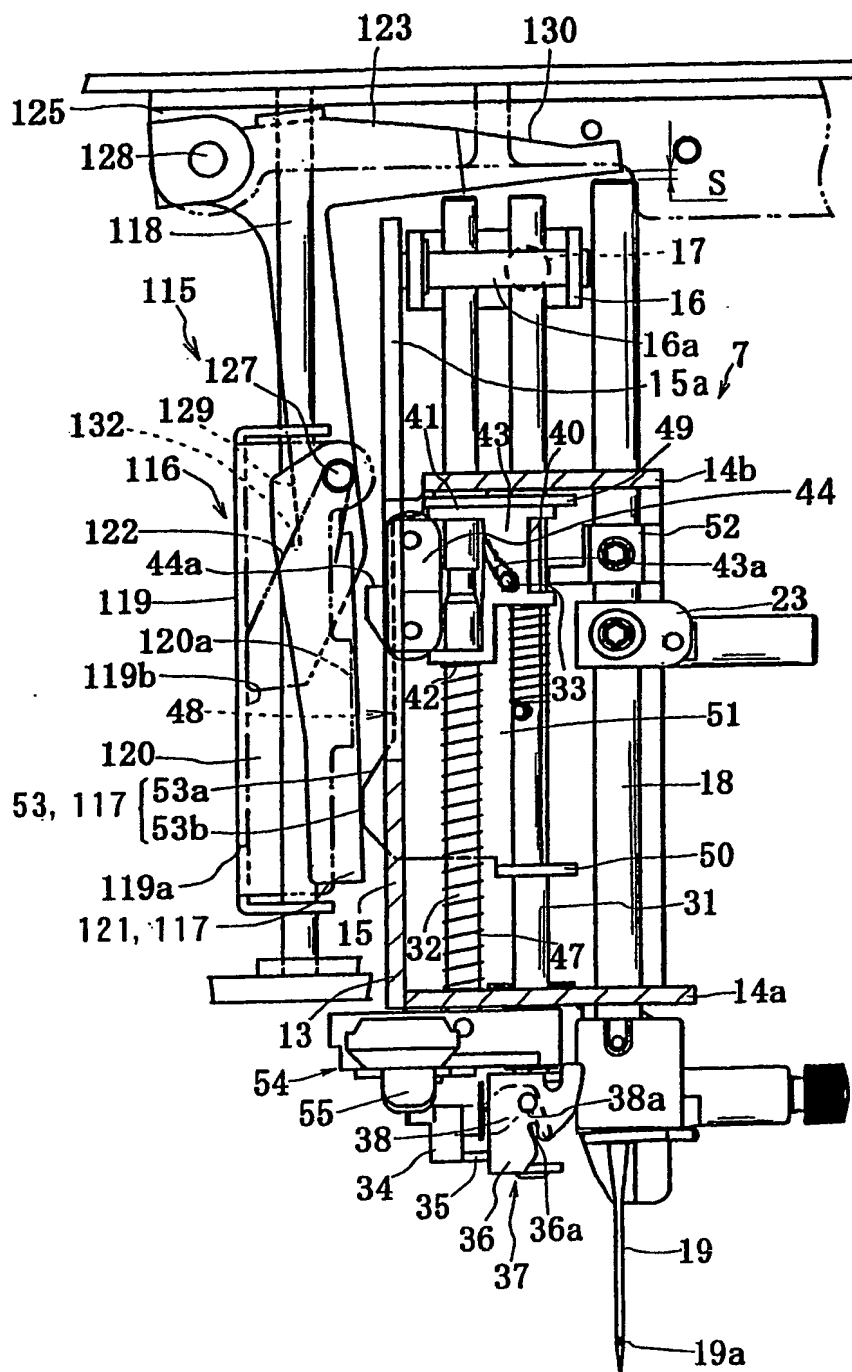
## 第5図



第6図

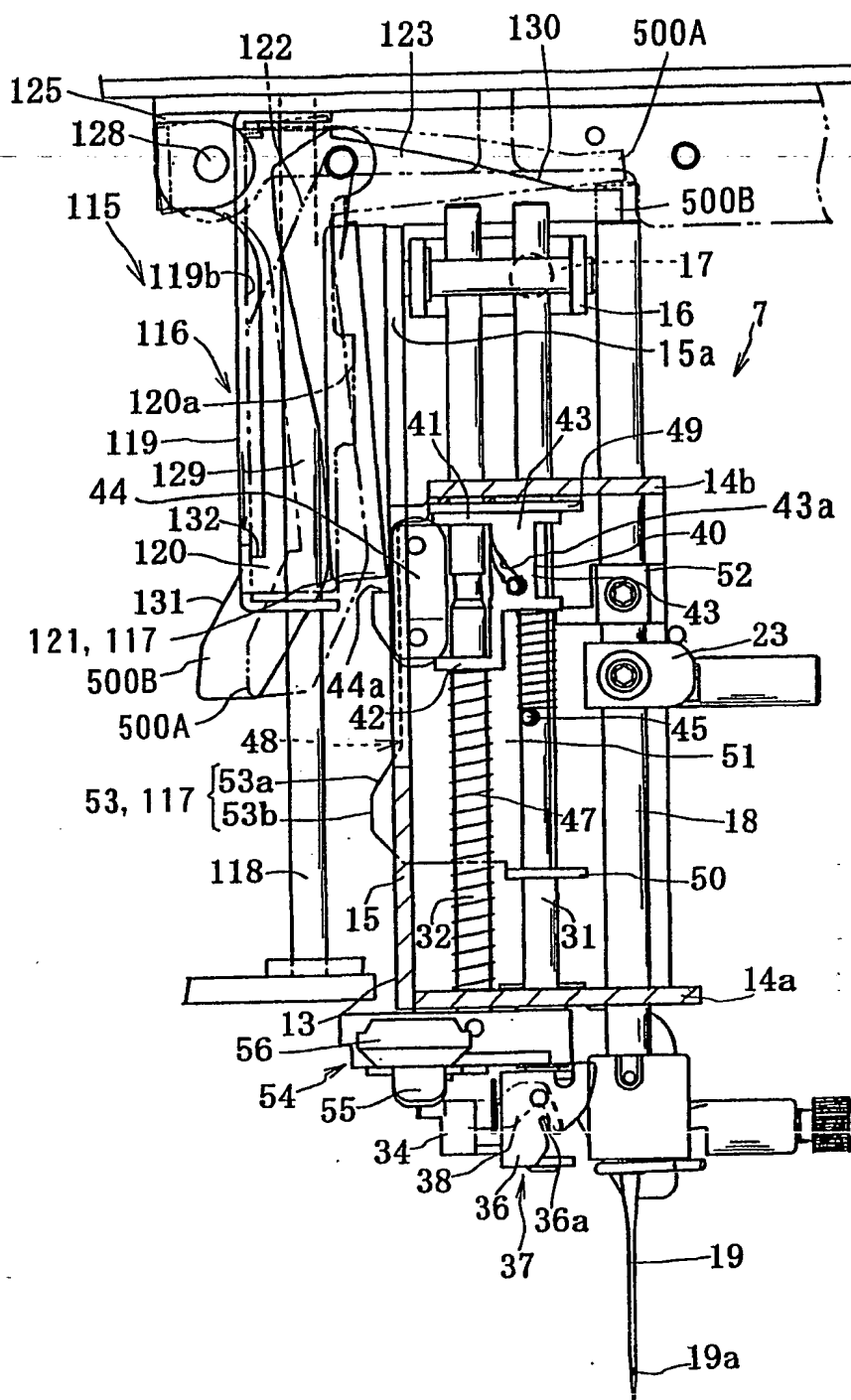


## 第7図

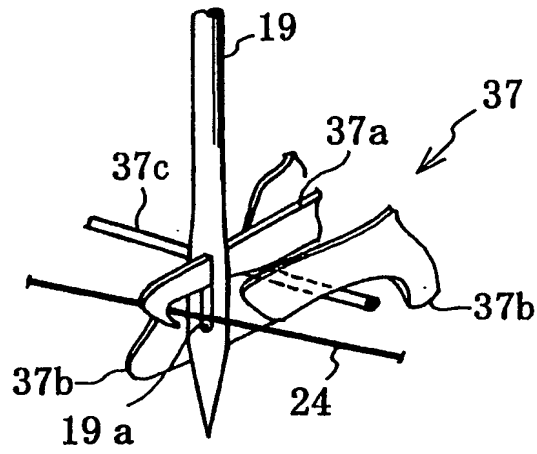




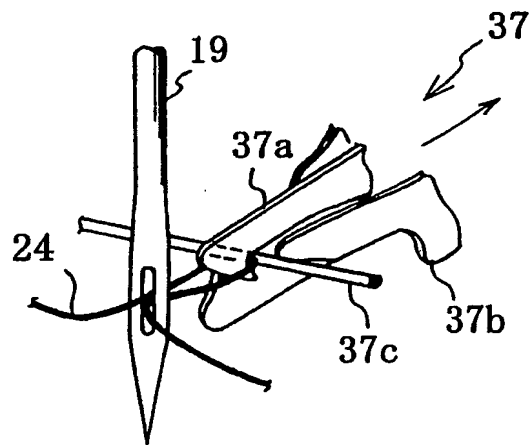
第8図



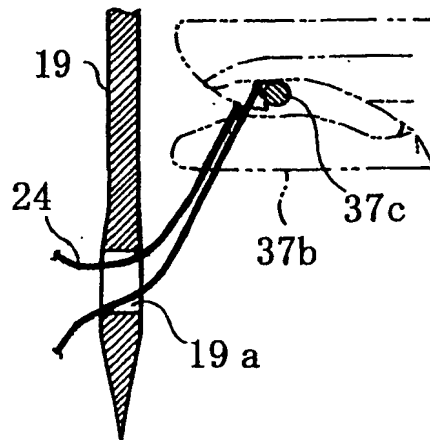
第9A図



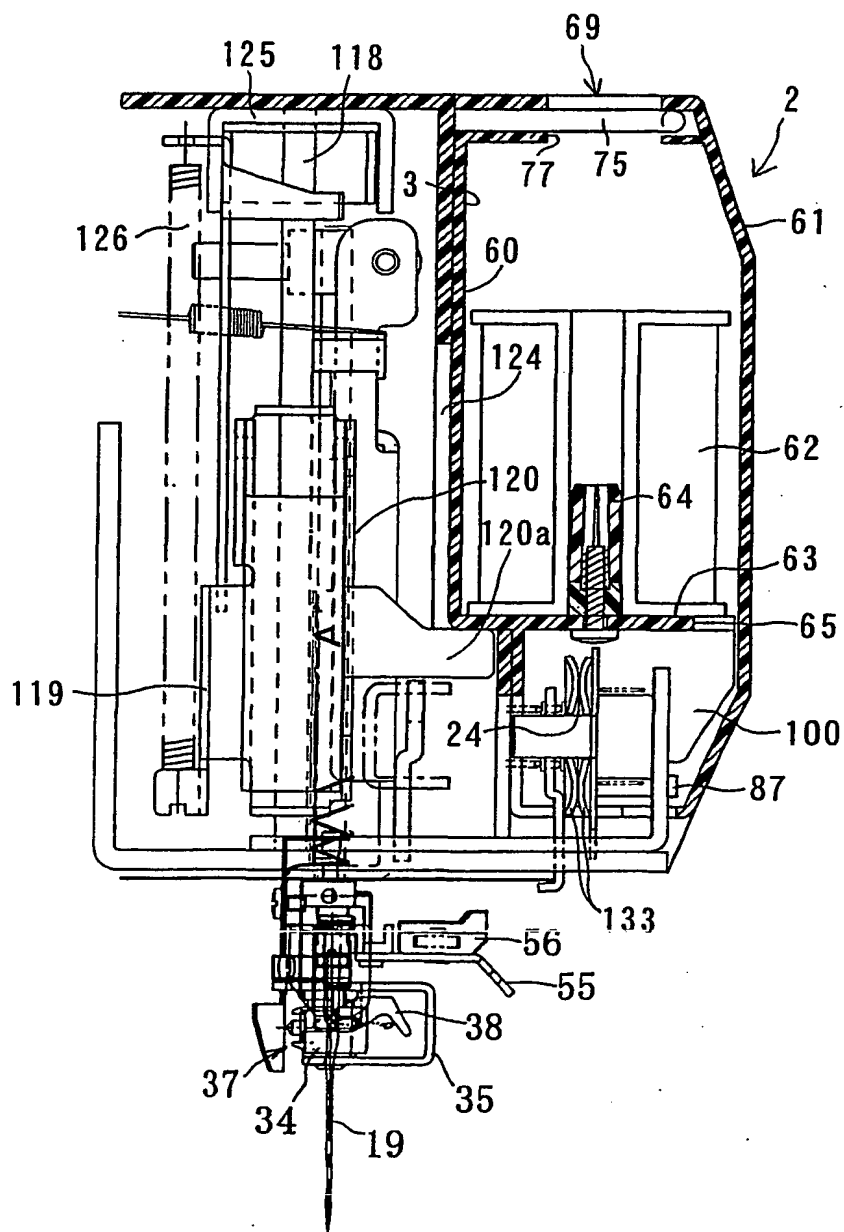
第9B図



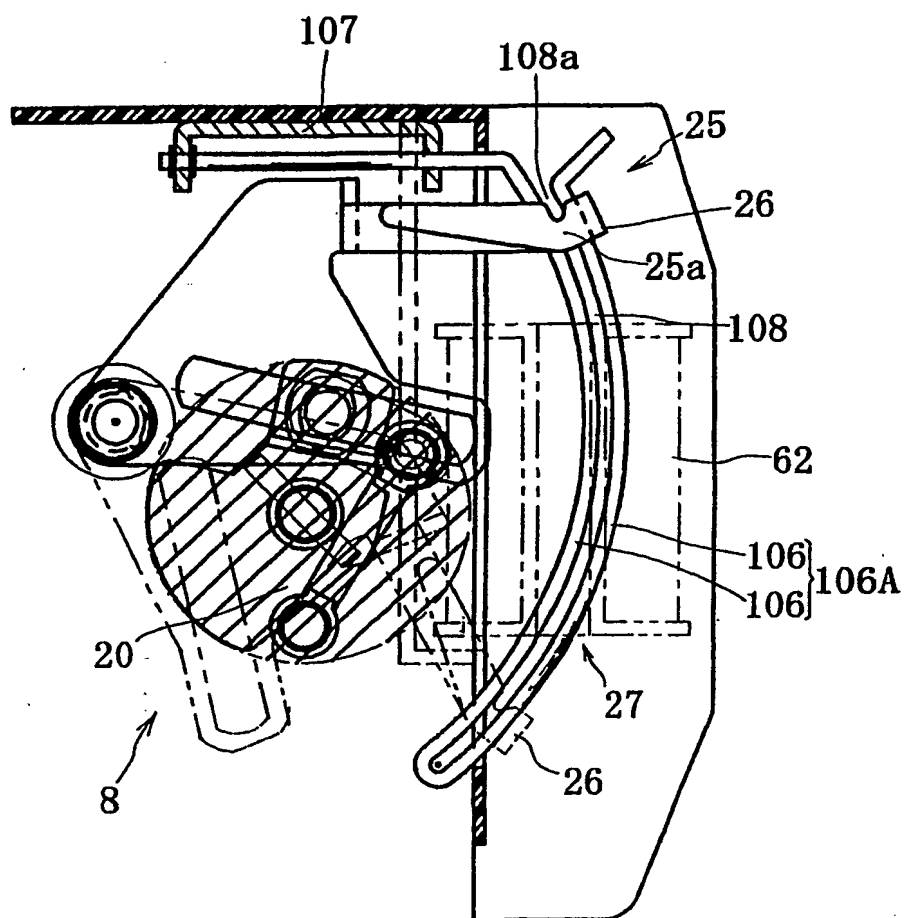
第9C図



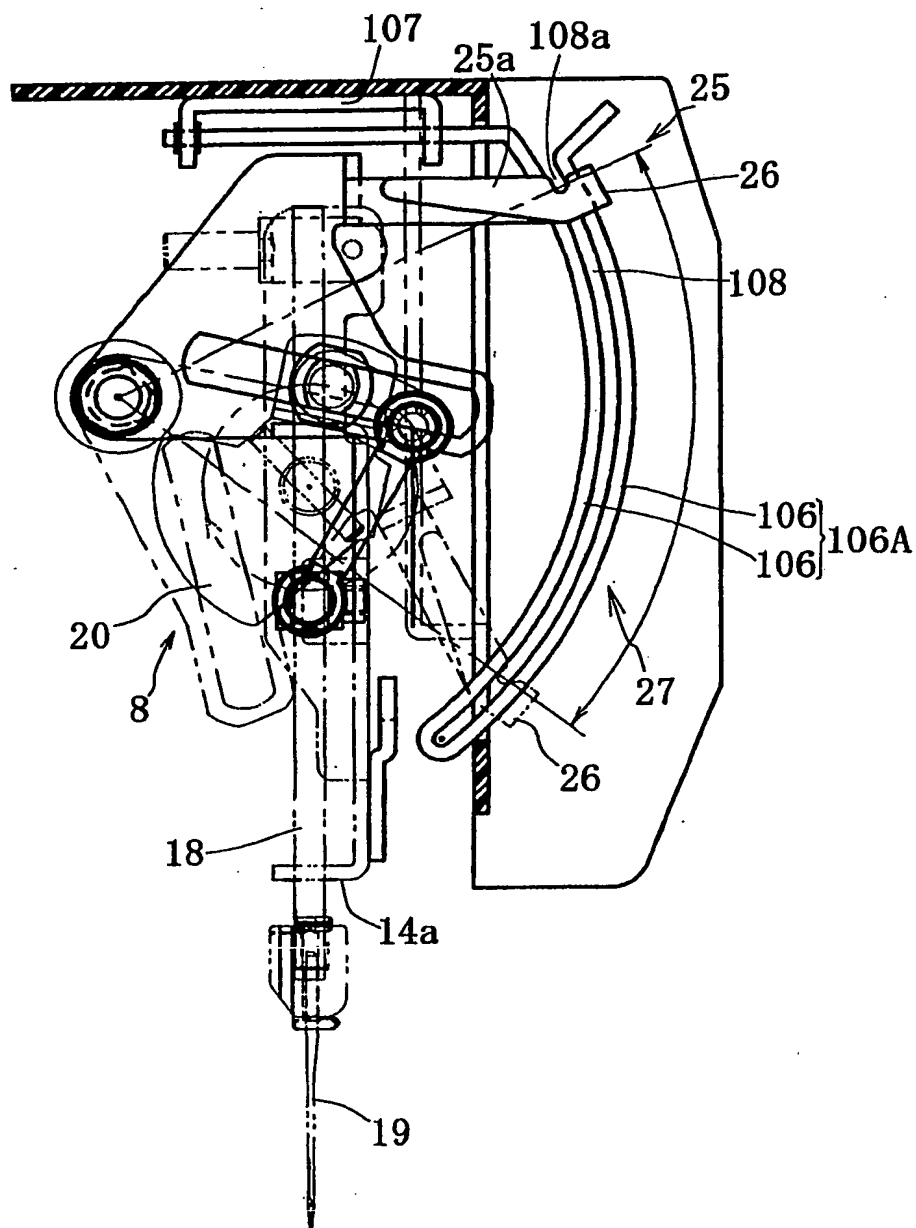
# 第10図



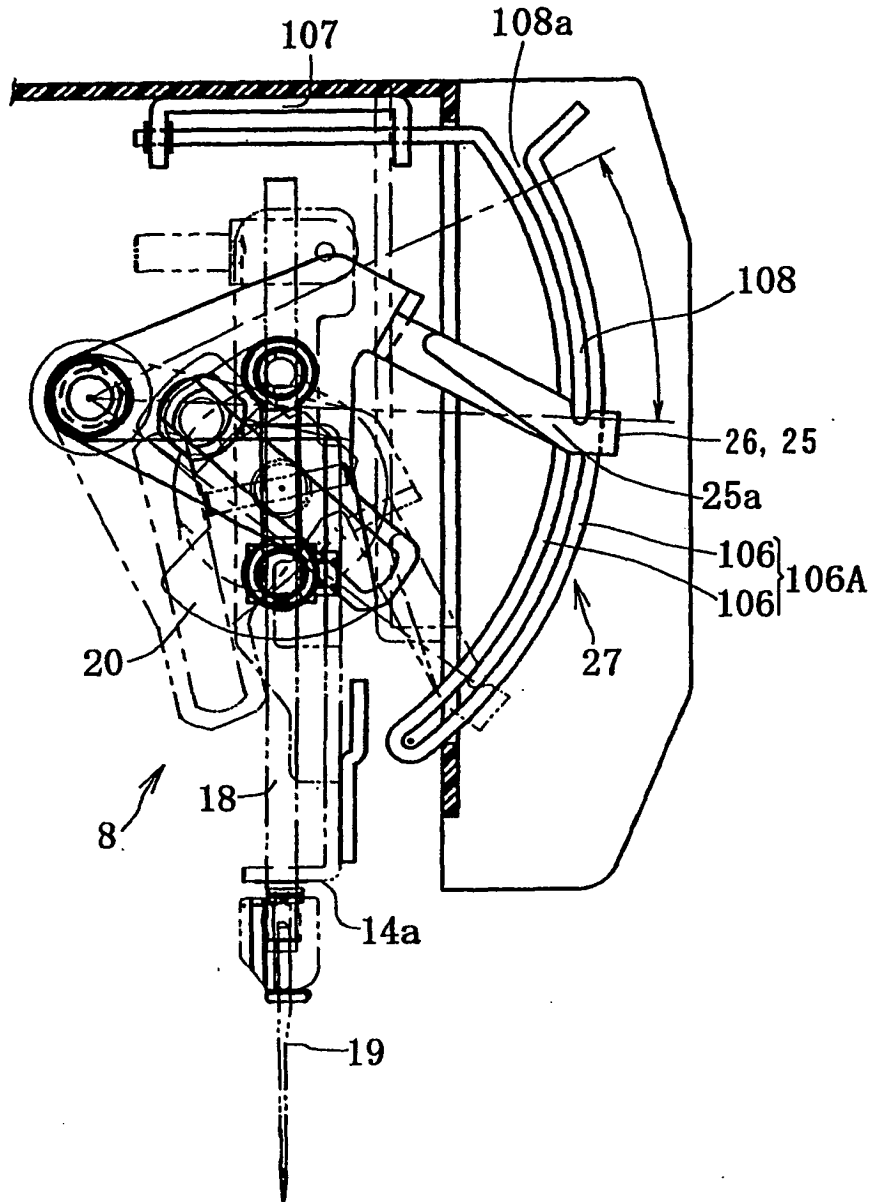
## 第11図



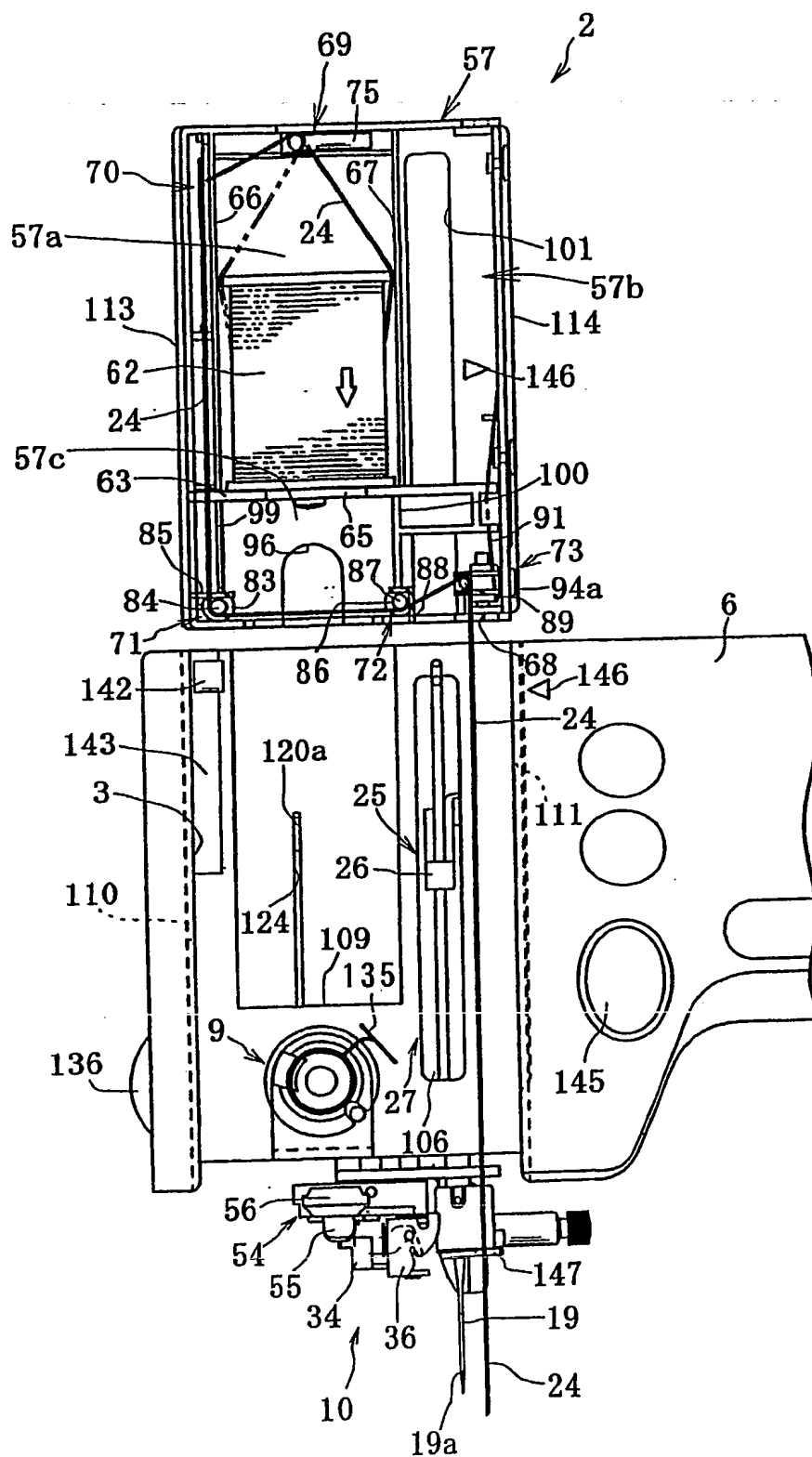
## 第12図



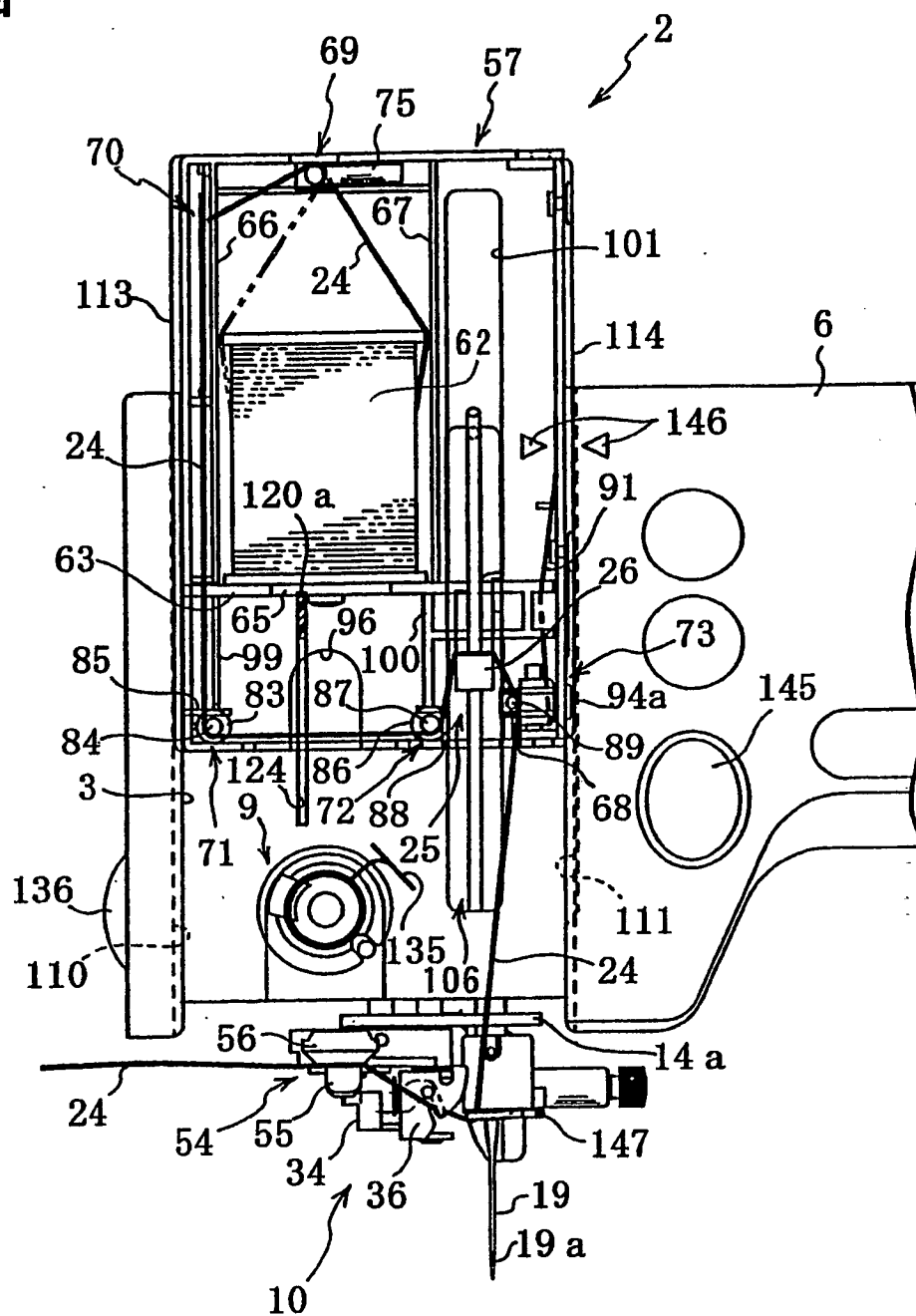
# 第13図



## 第14図

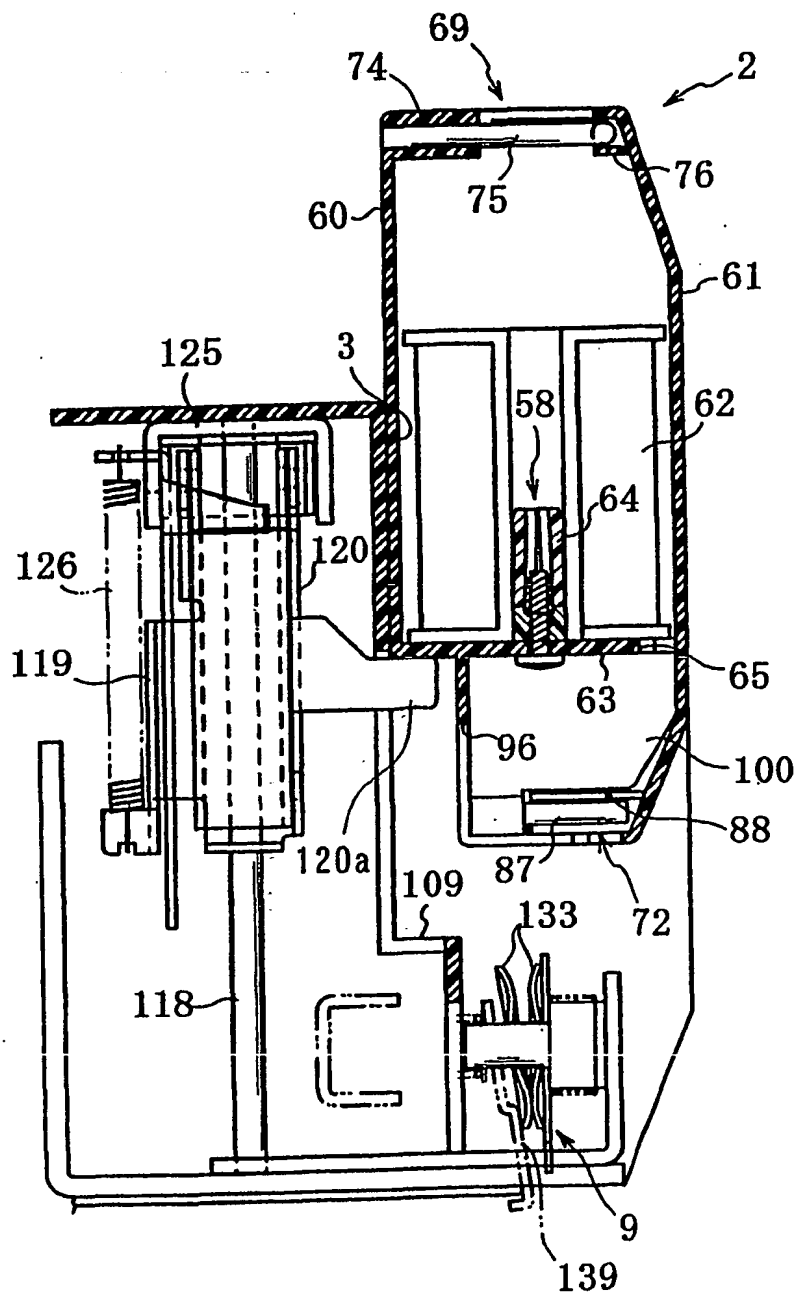


## 第15図

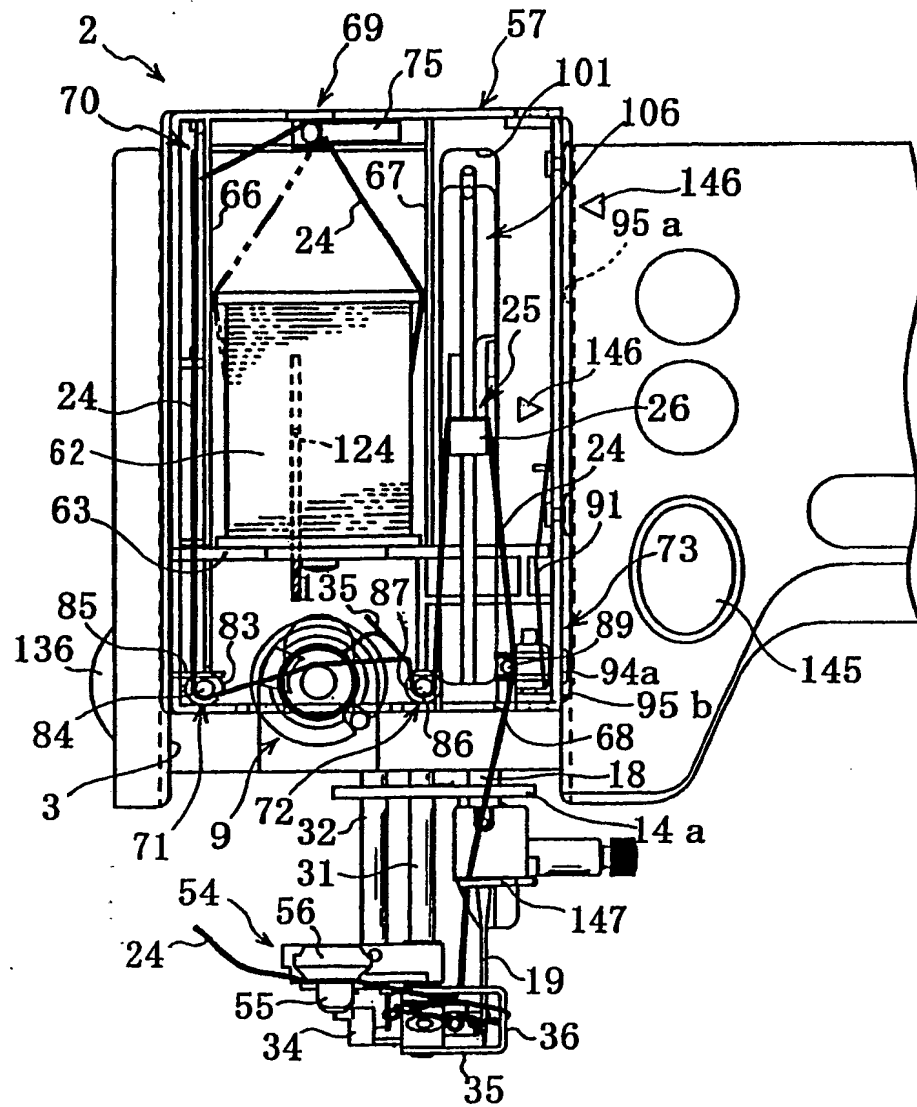




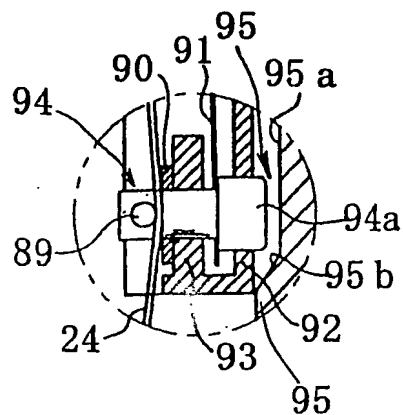
### 第16図



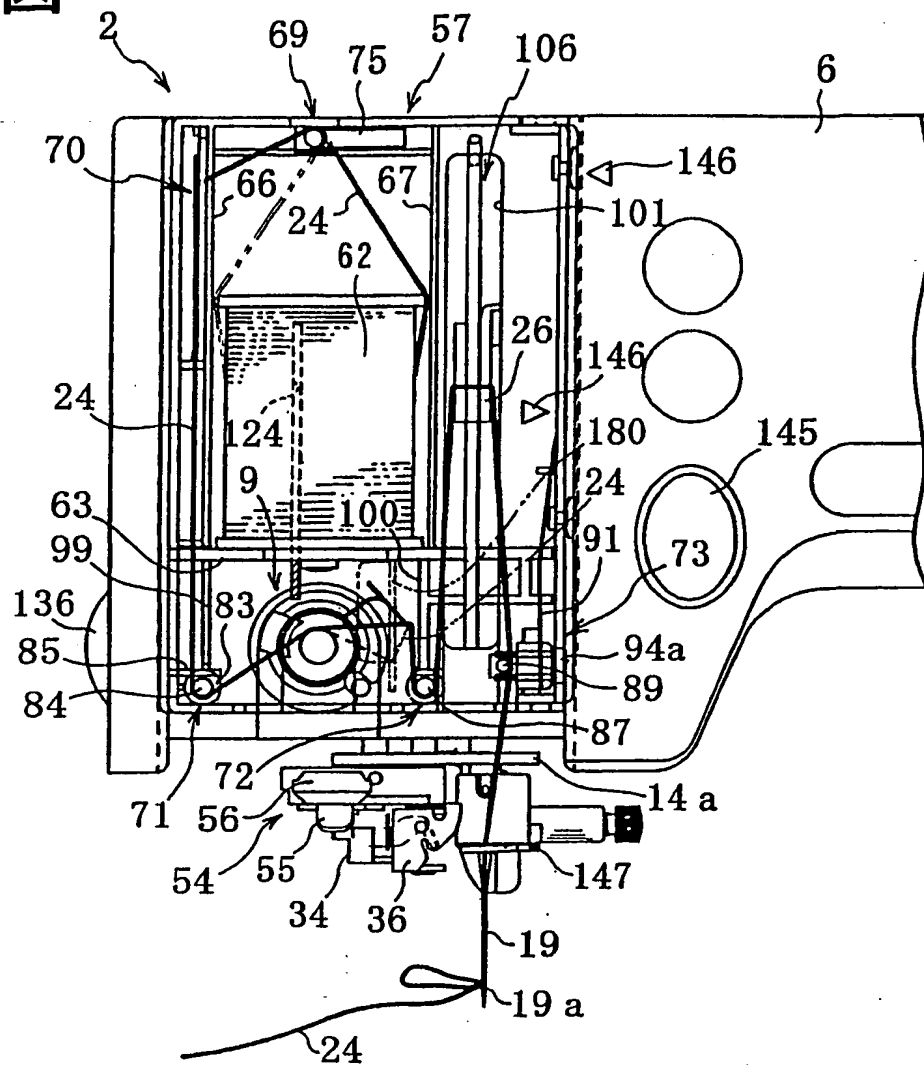
第17図



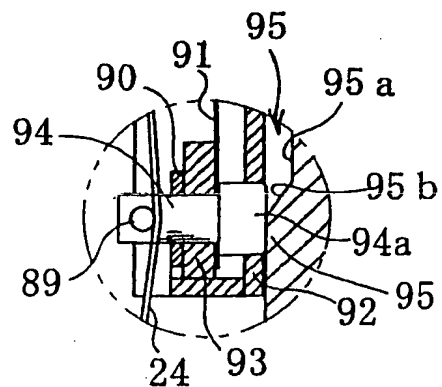
第18図



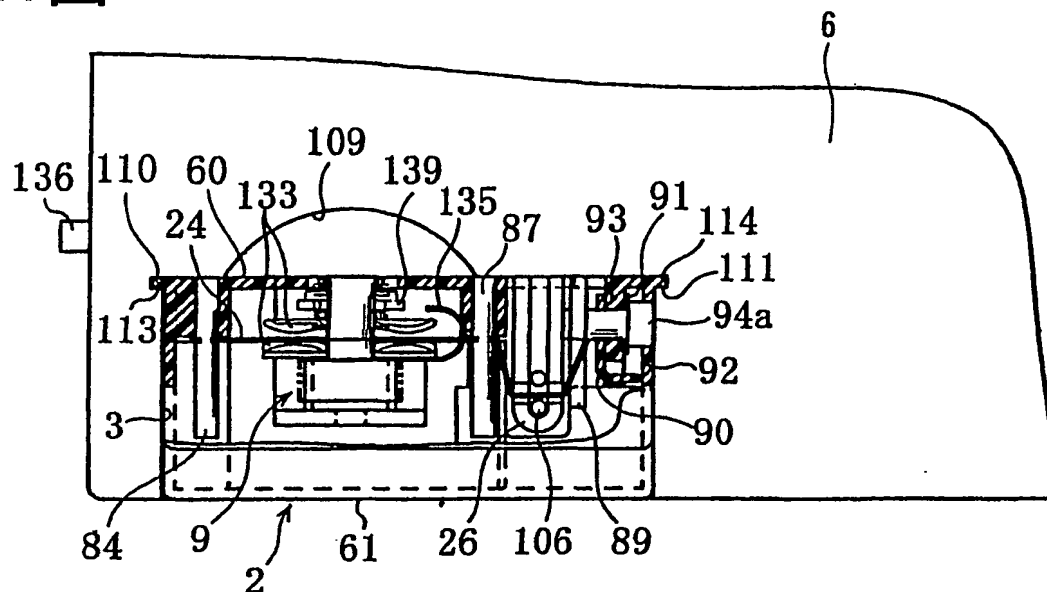
第19図



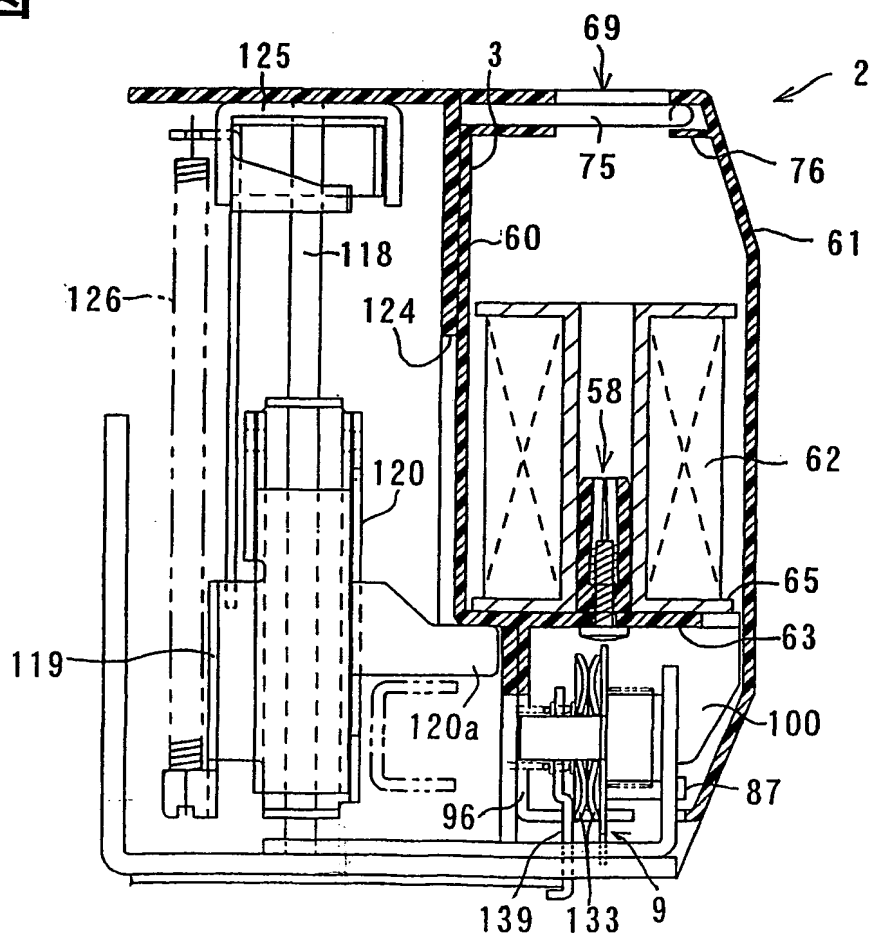
第20図



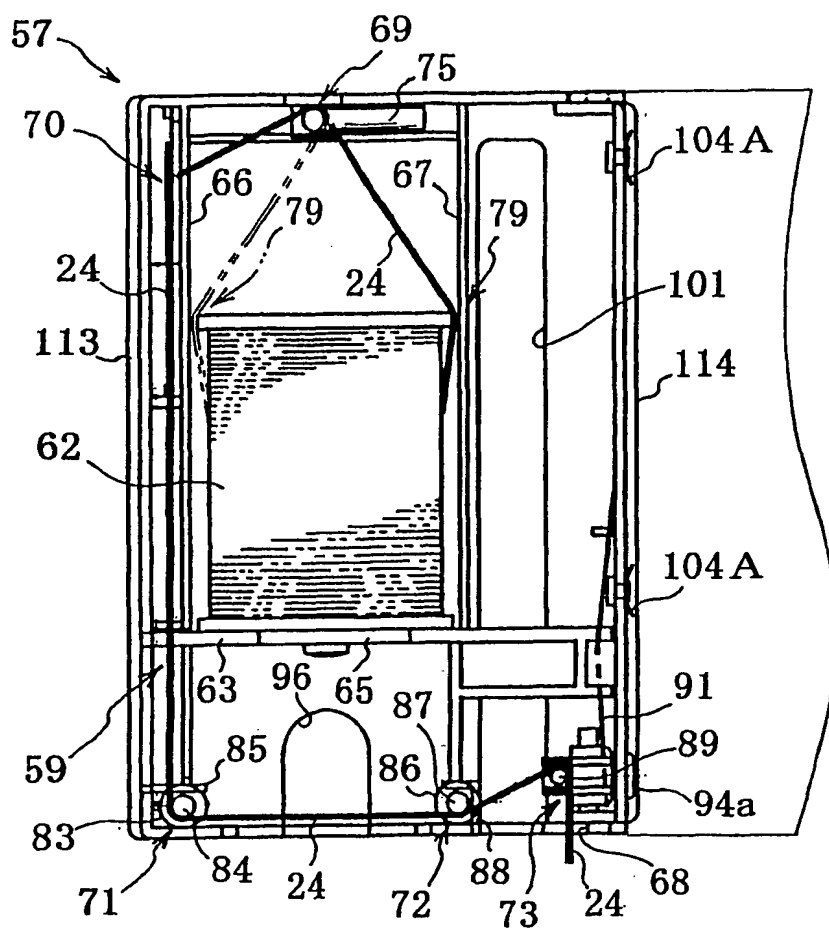
第21図



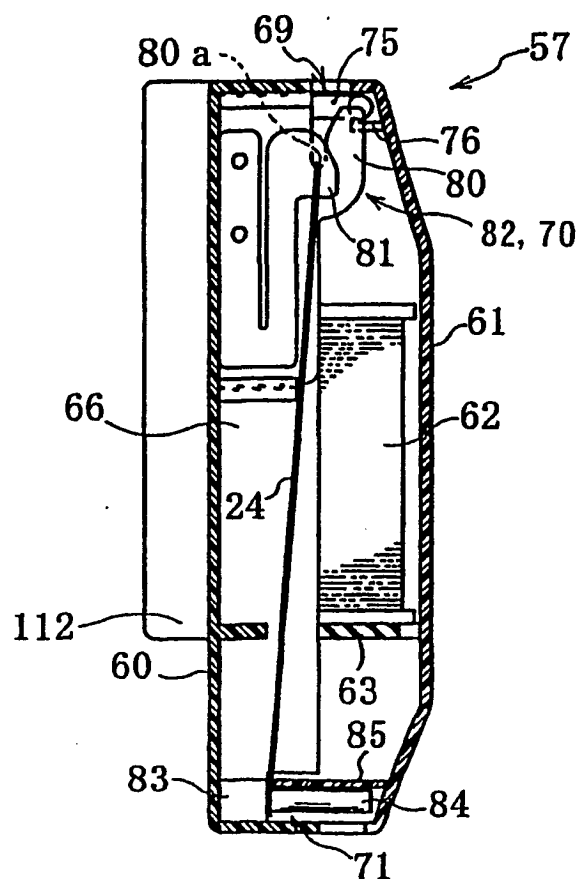
第22図



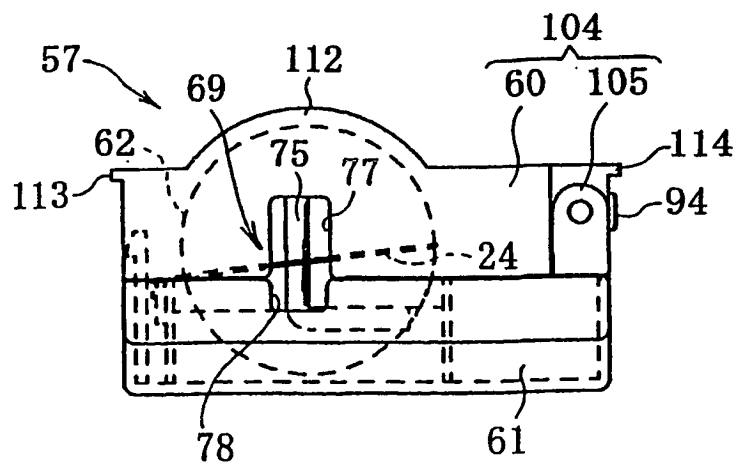
## 第23図



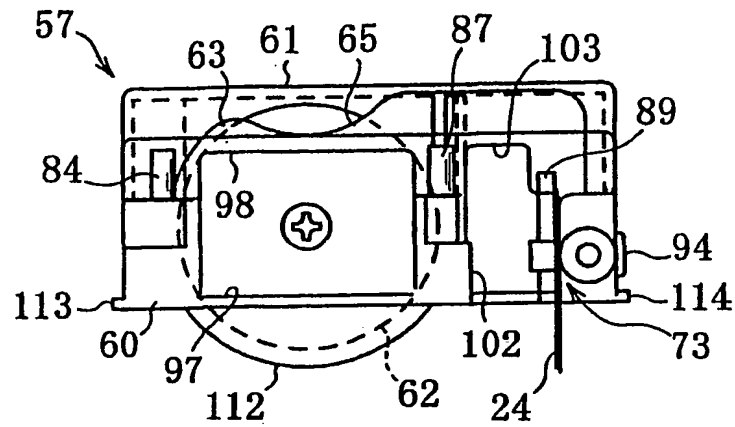
第24図



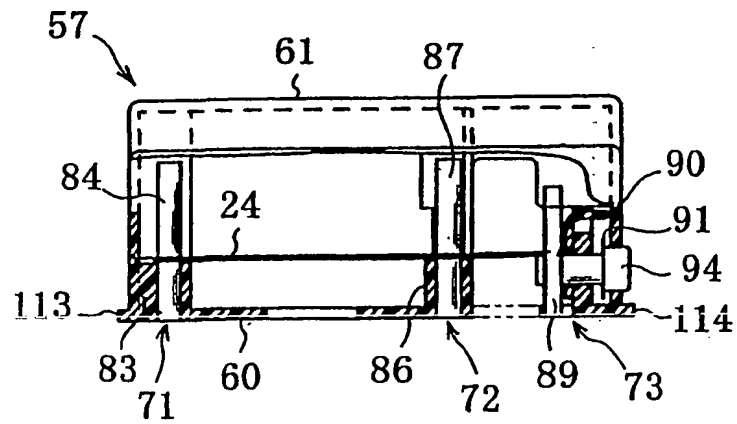
第25図



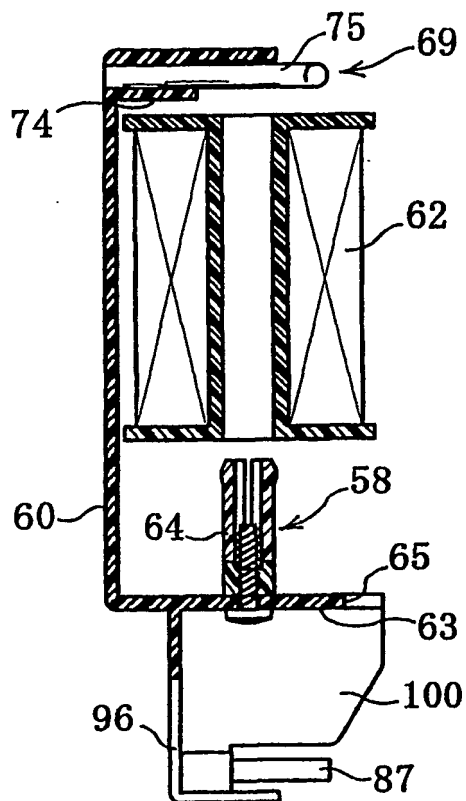
第26図



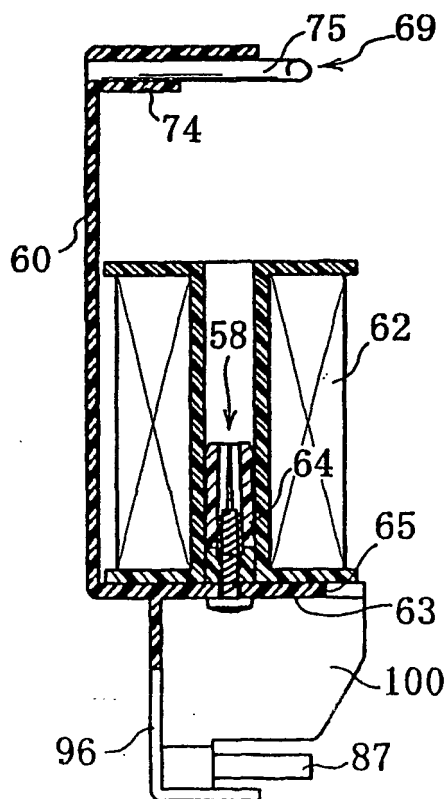
第27図



第28図

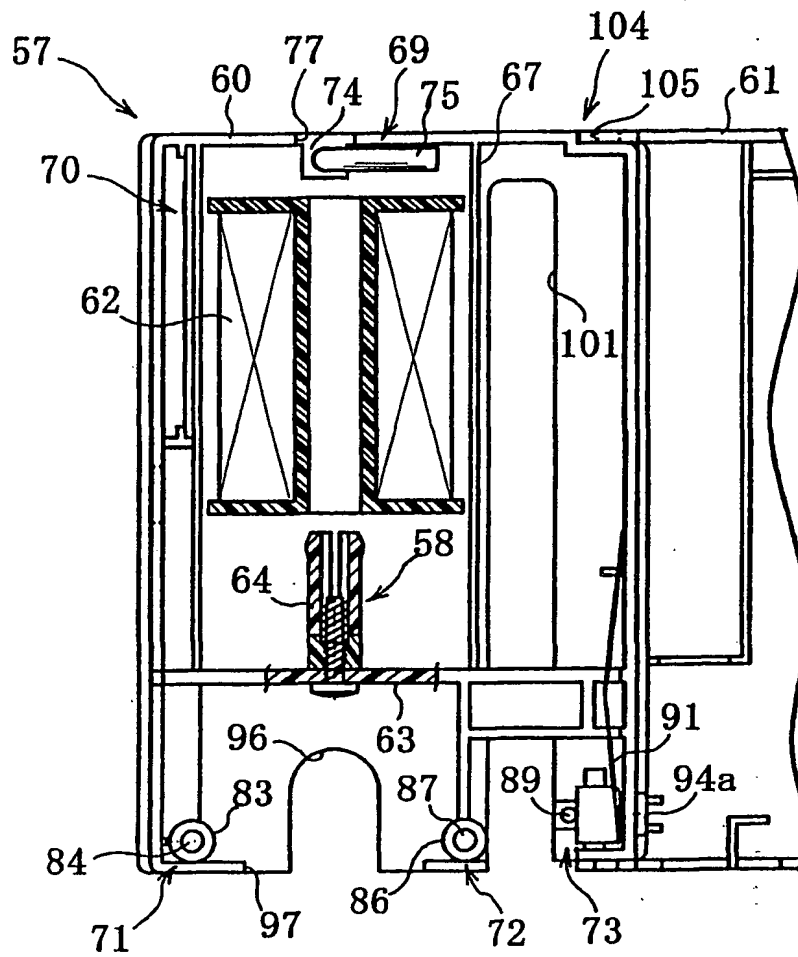


第29図

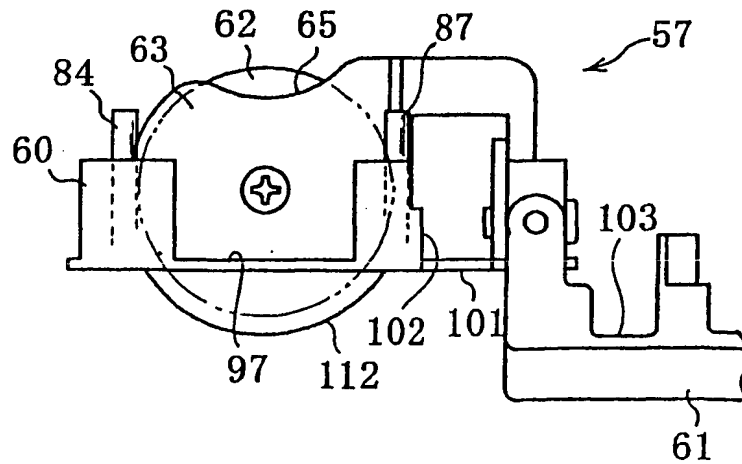




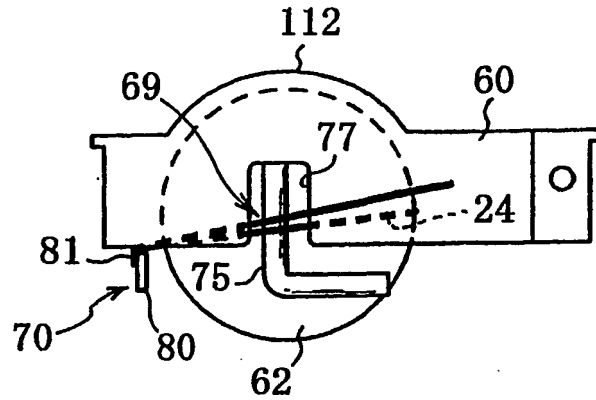
第30図



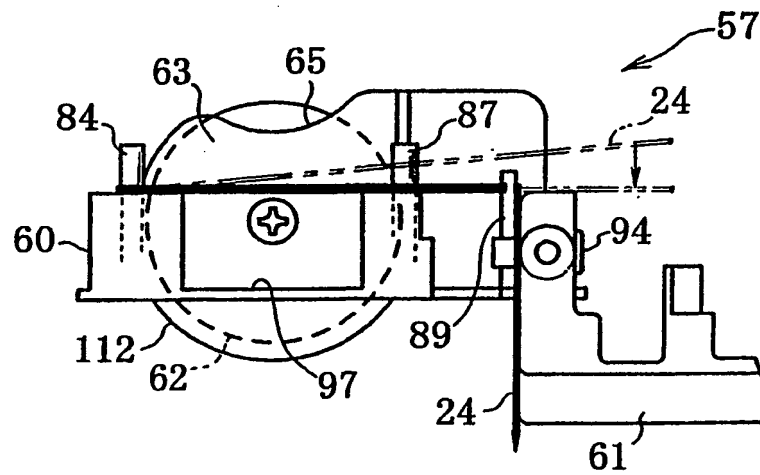
第31図



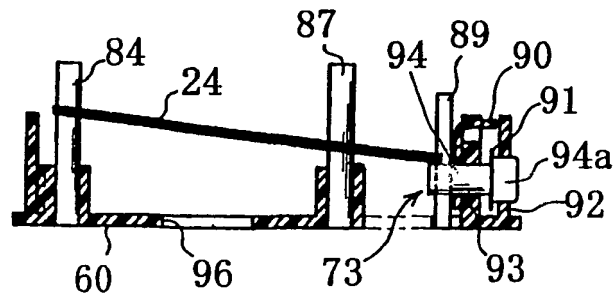
第32図



第33図

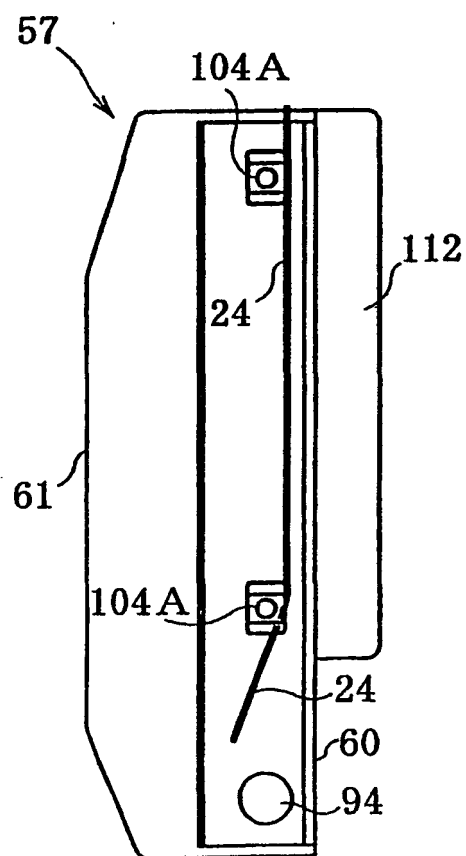


第34図

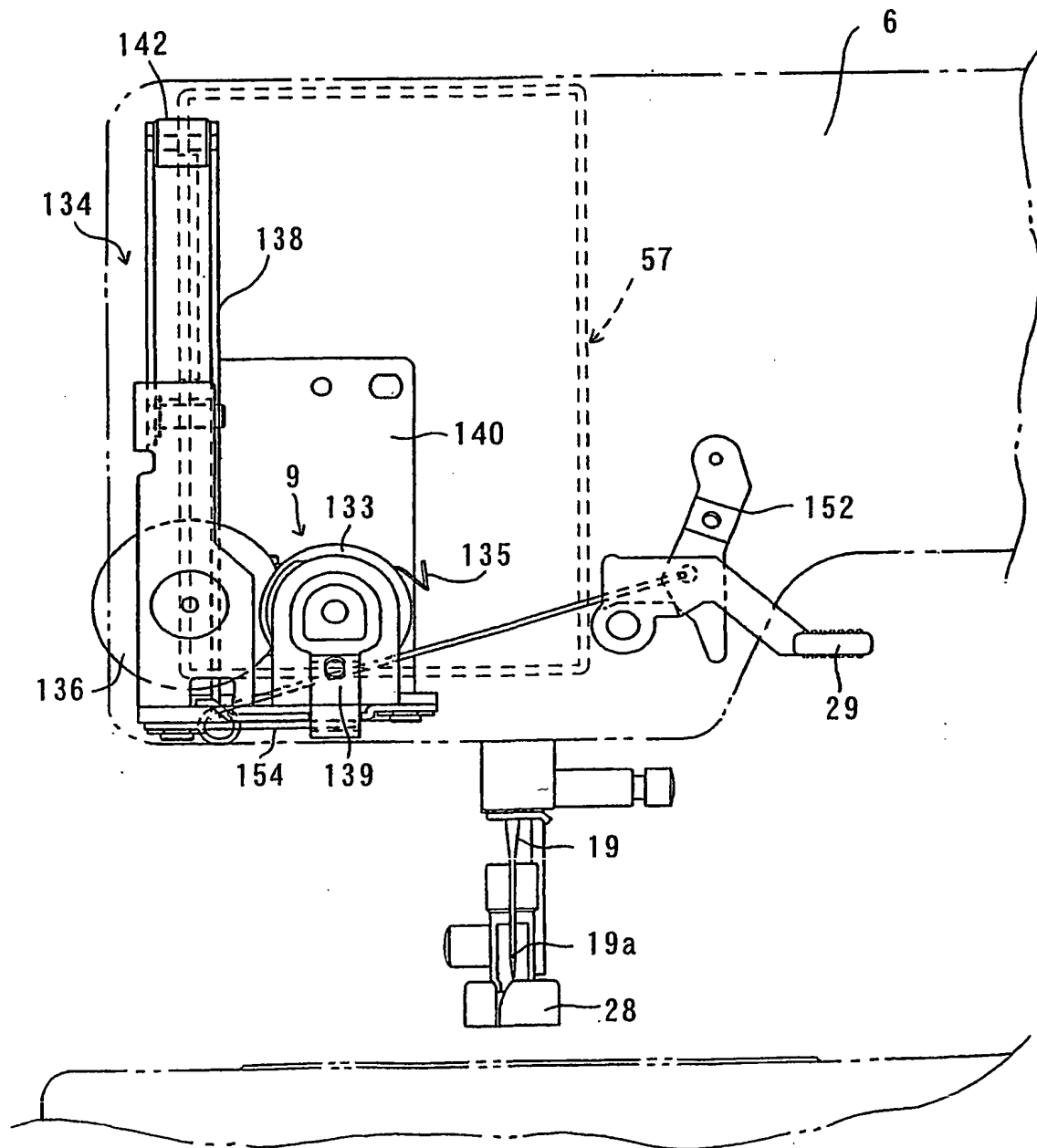




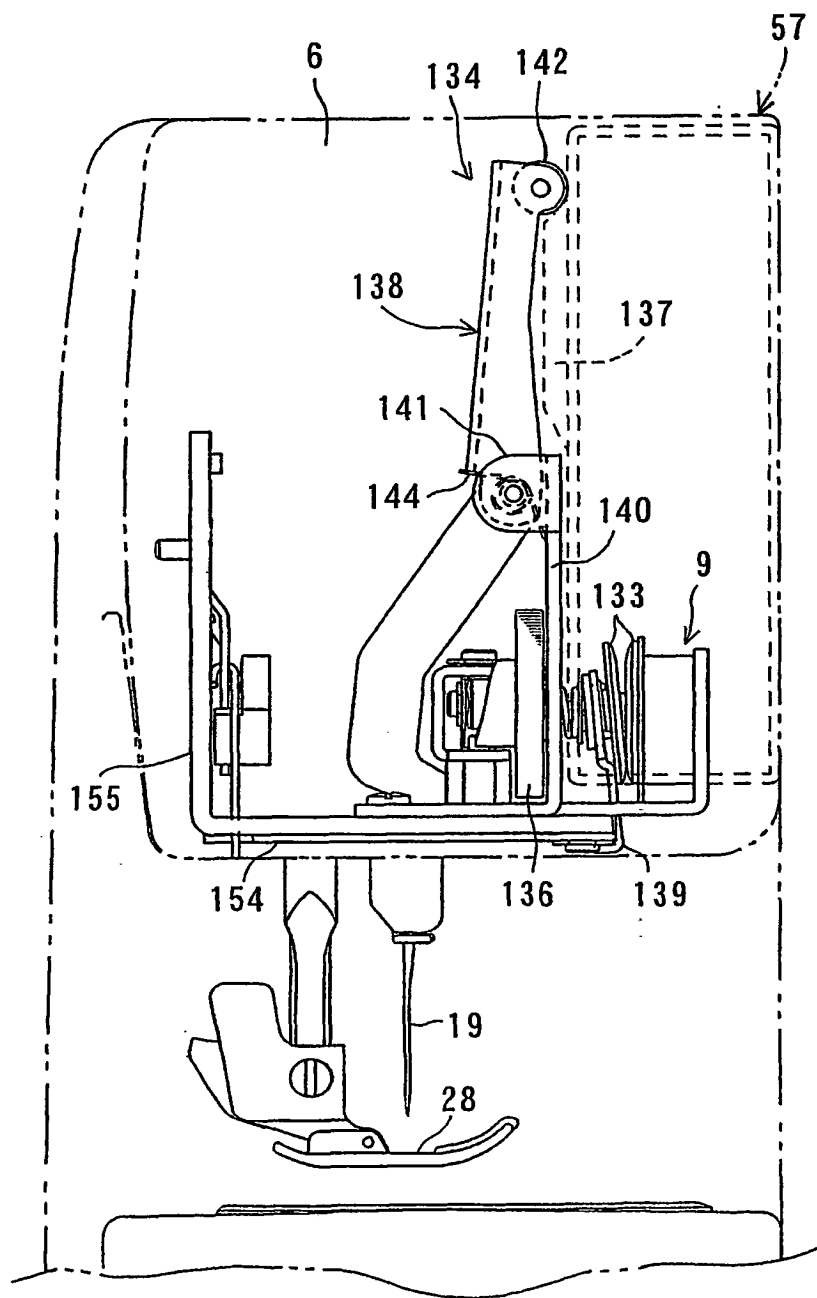
## 第36図



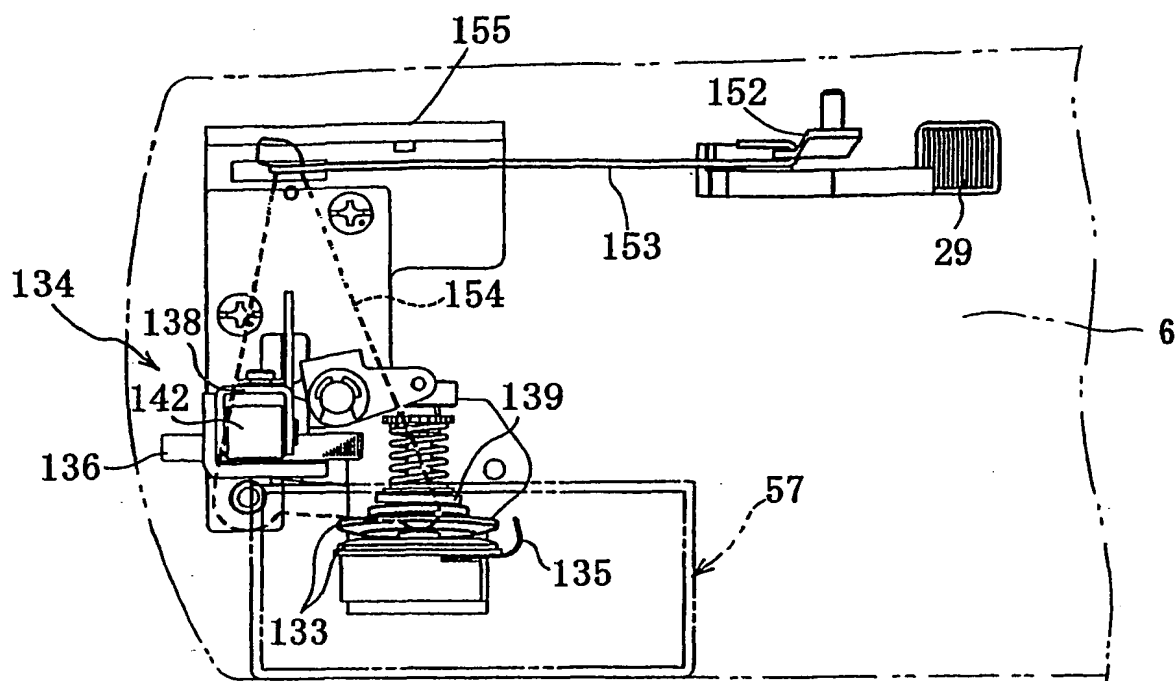
第37図



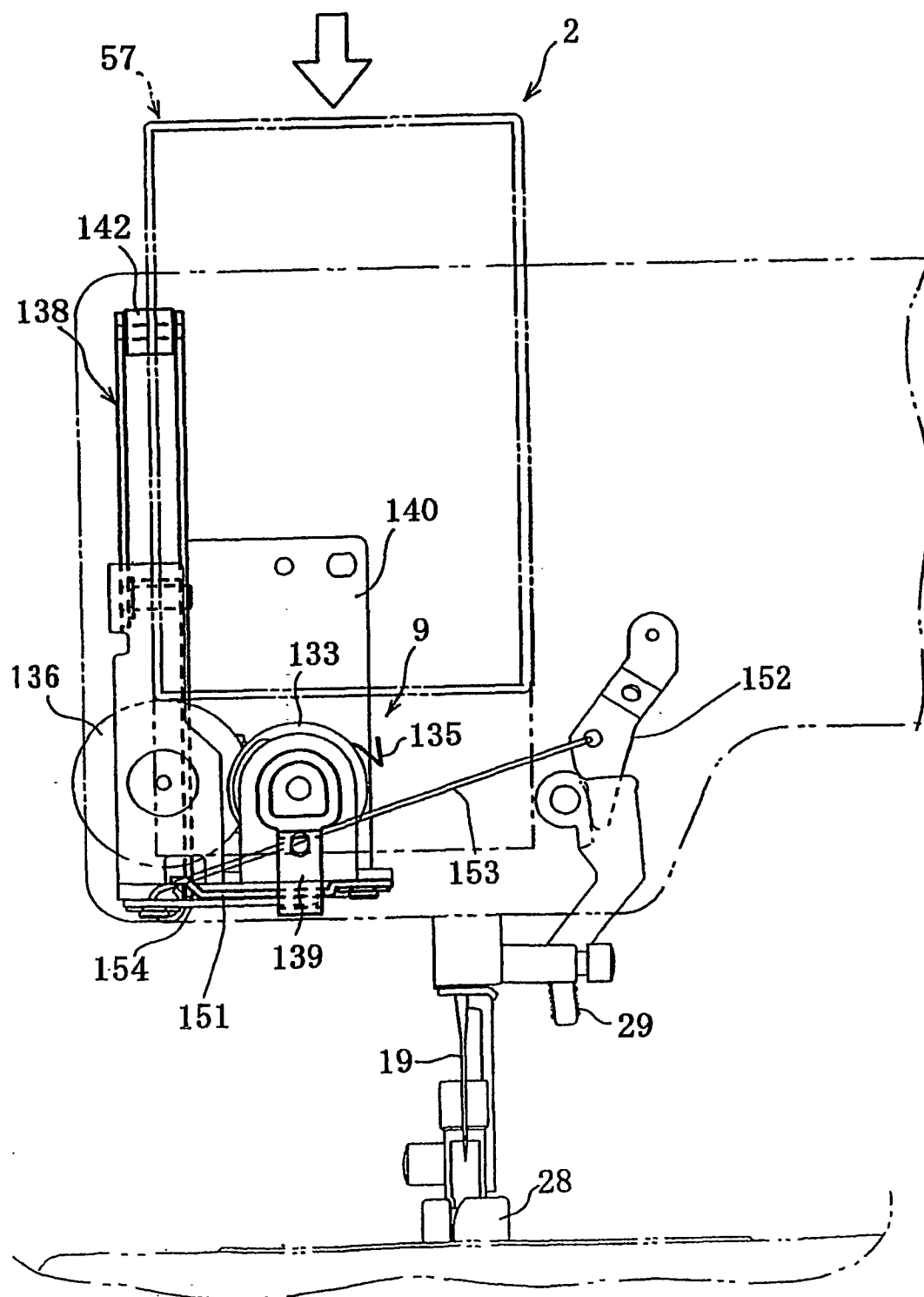
第38図



## 第39図

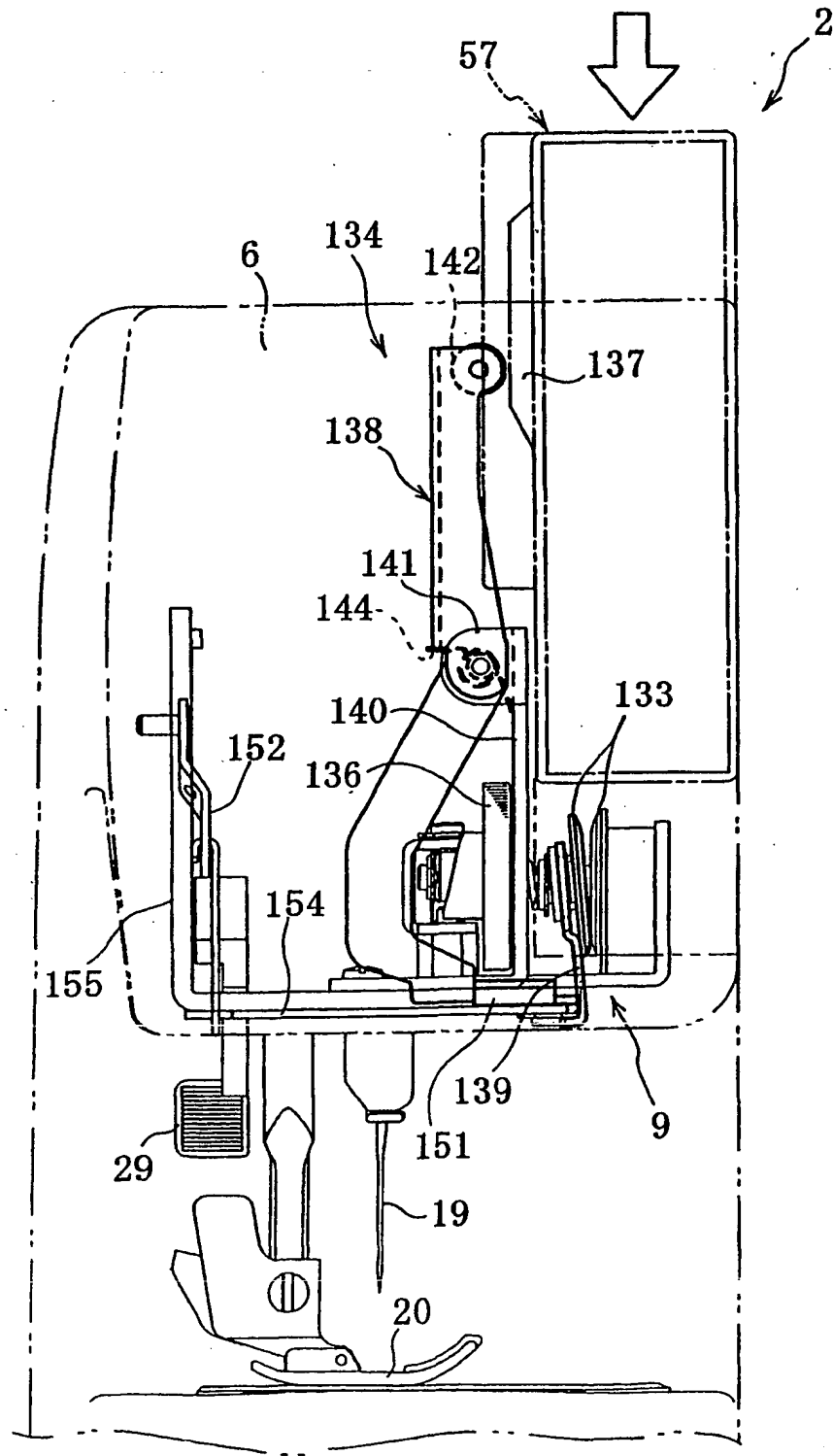


## 第40図

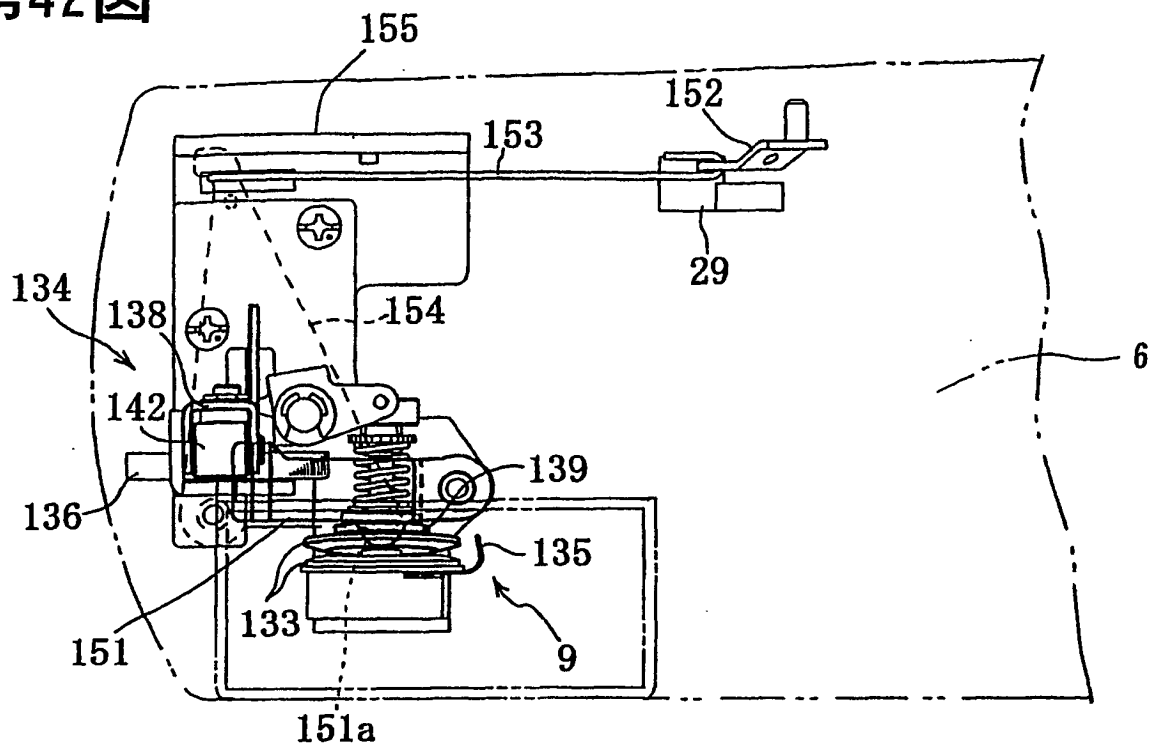




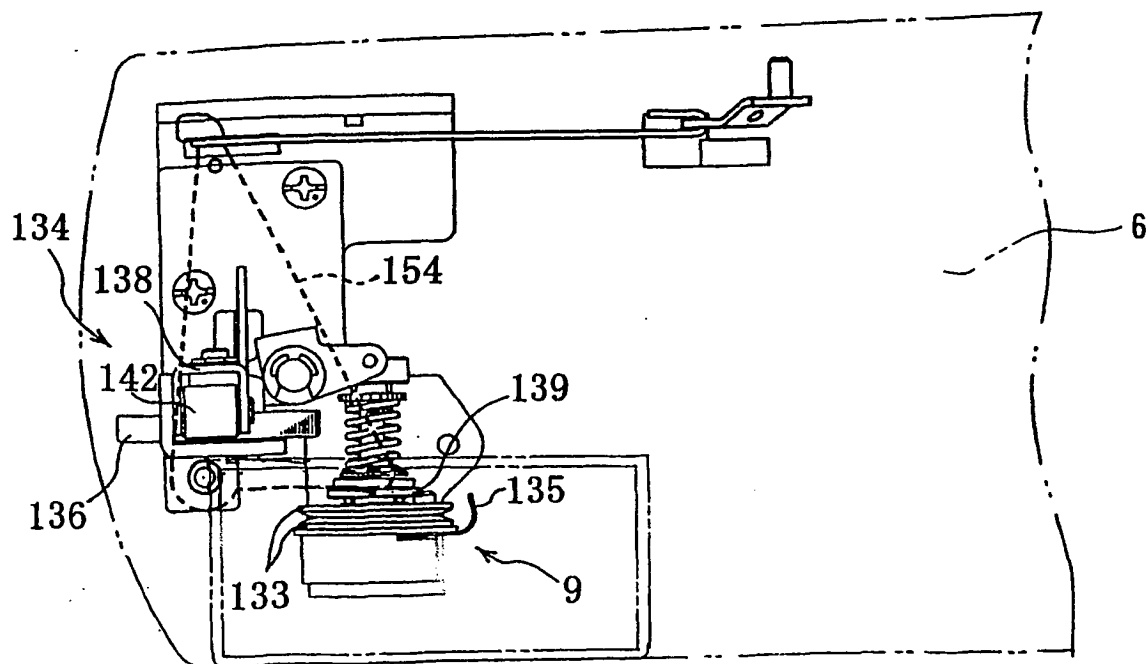
## 第41図



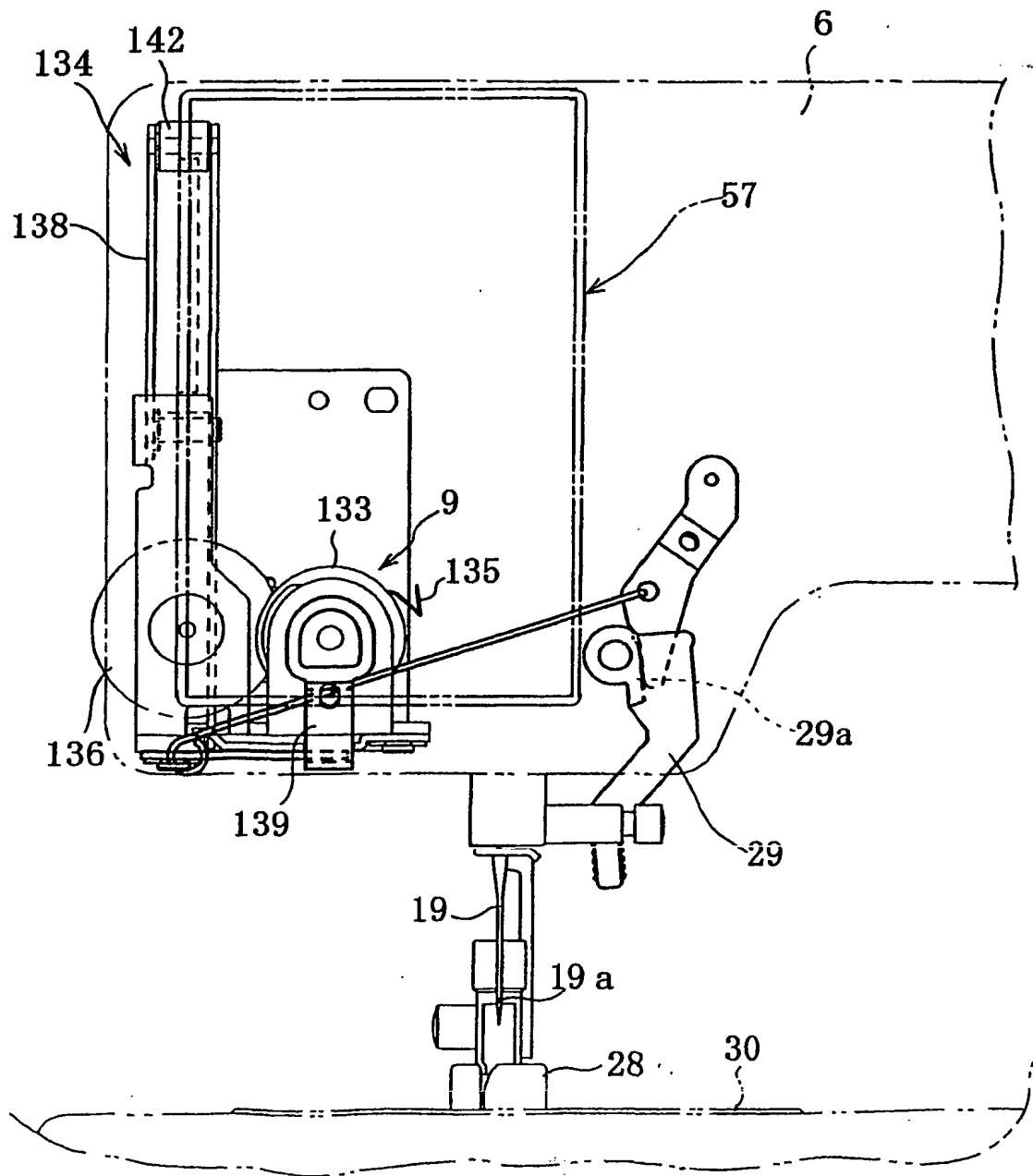
第42図



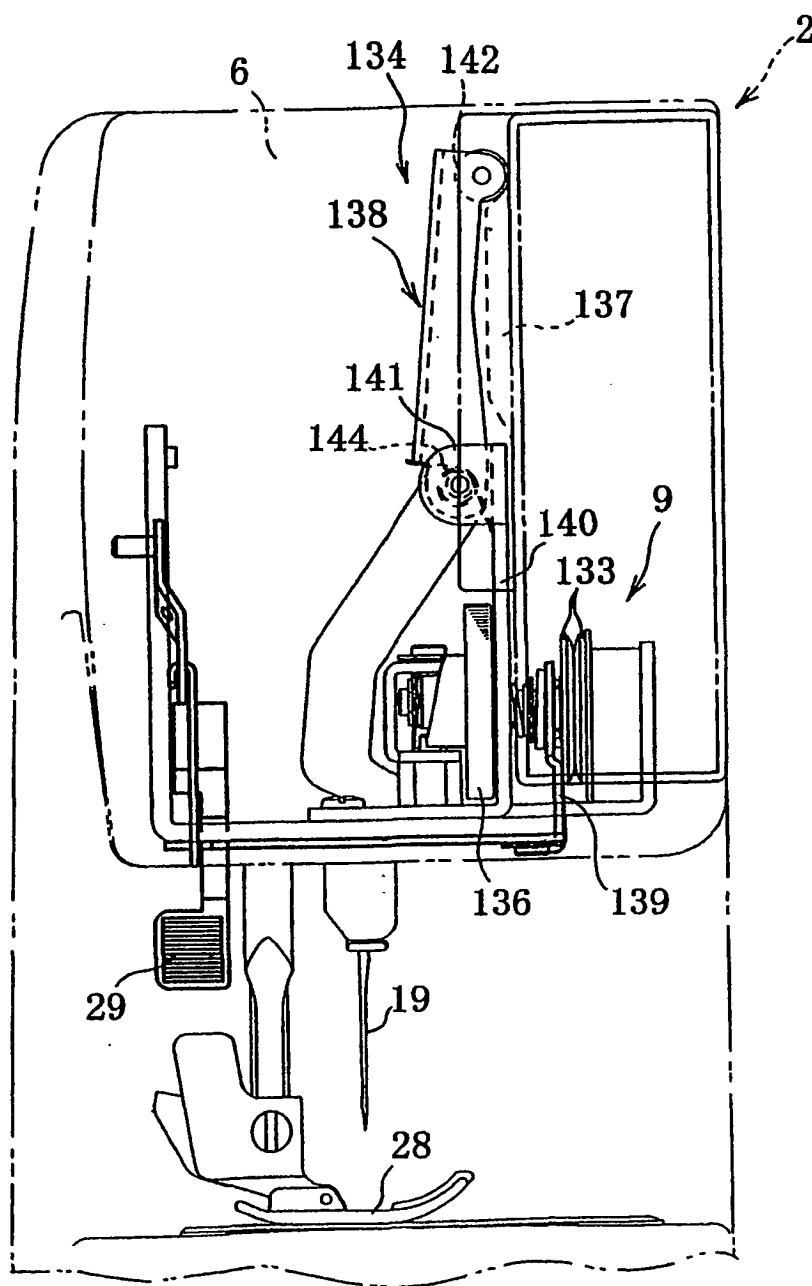
第43図



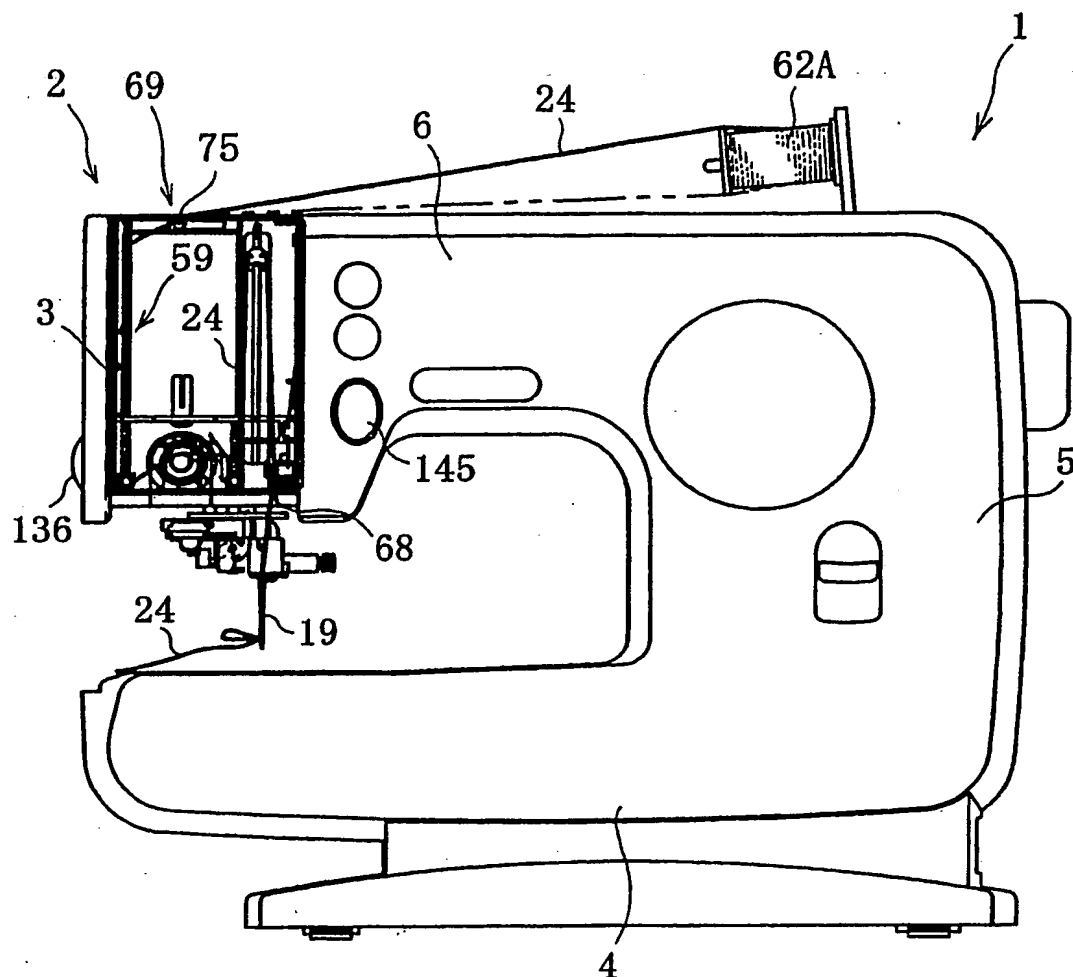
# 第44図



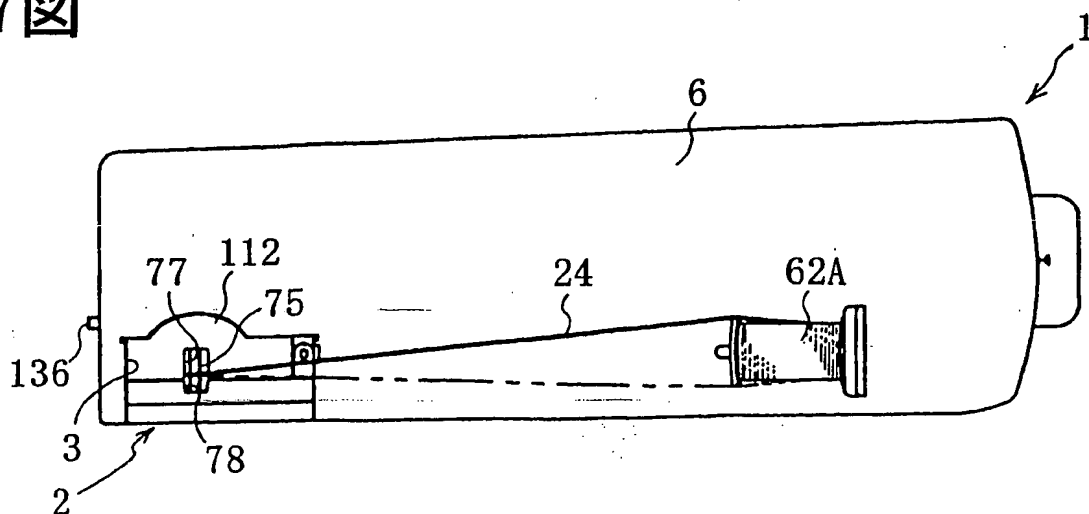
# 第45図



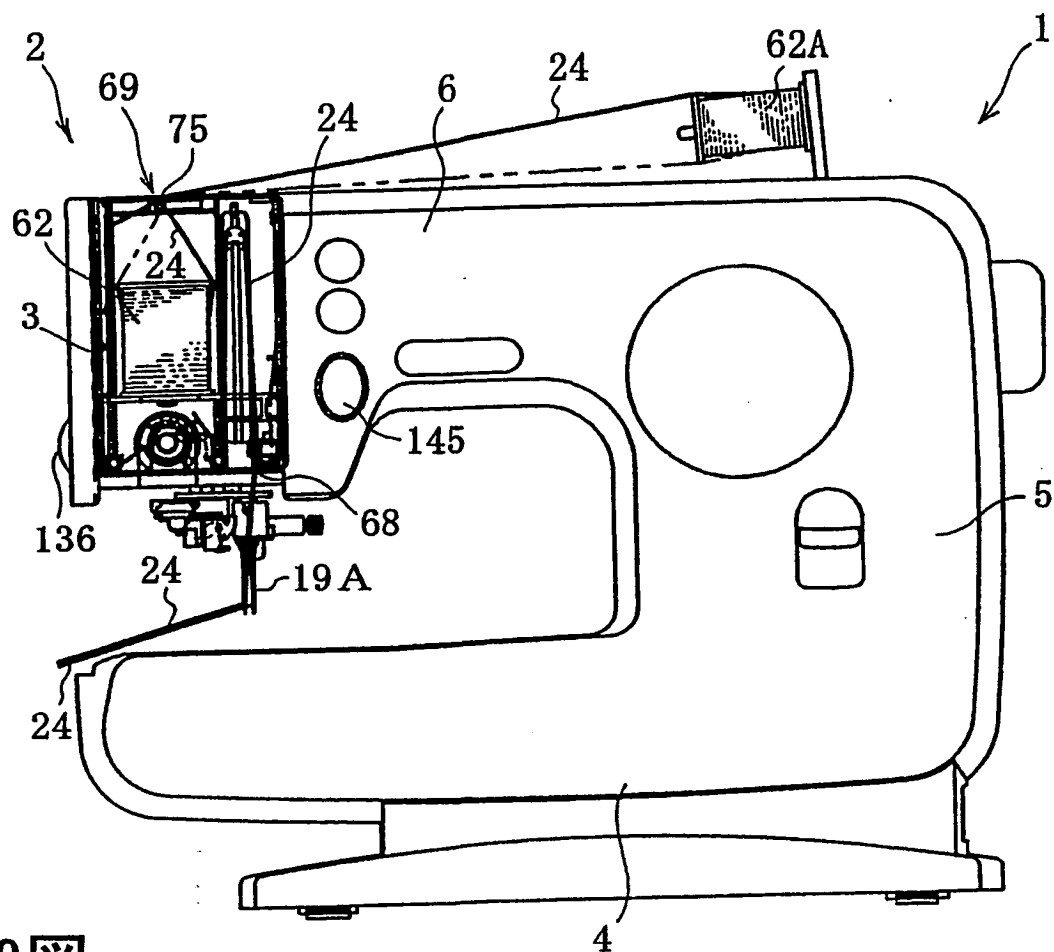
第46図



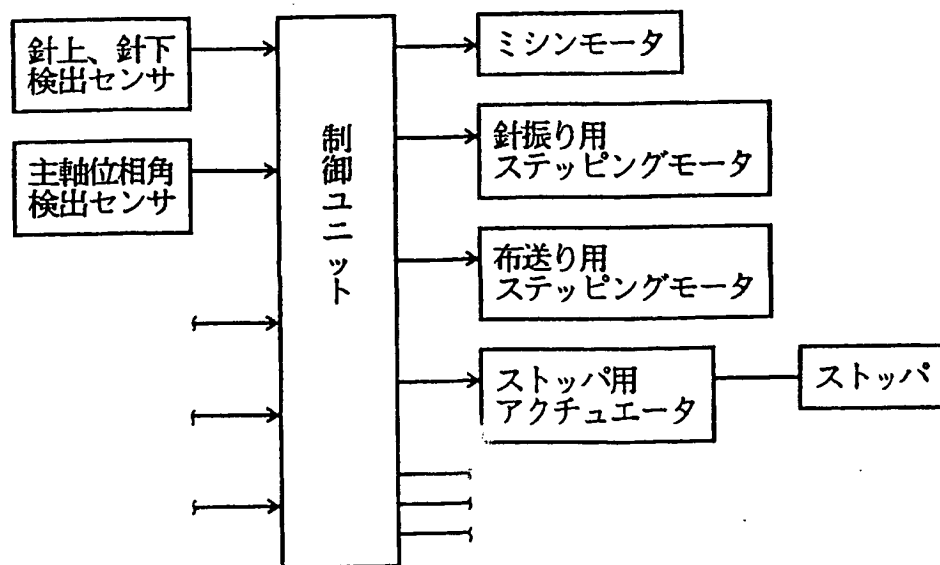
第47図



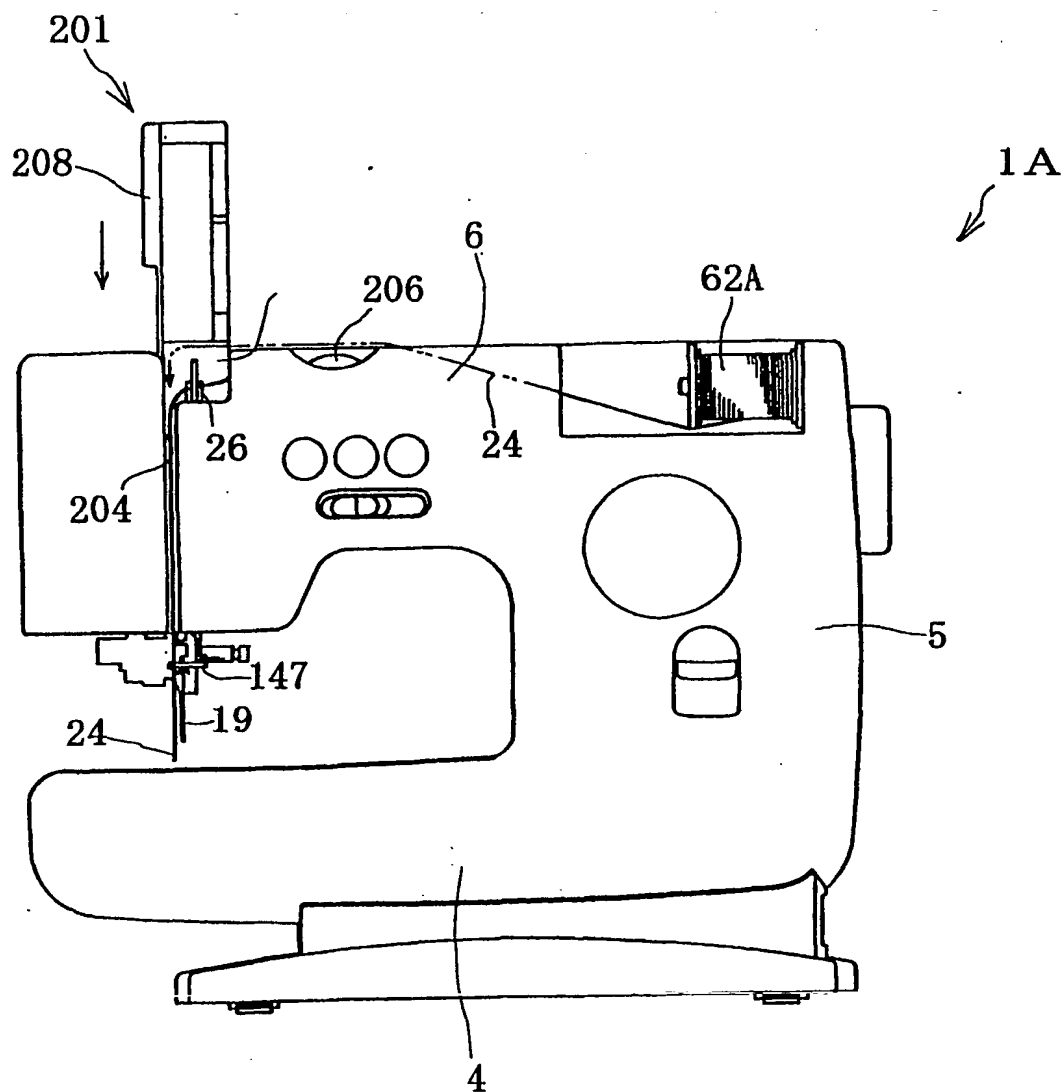
第48図



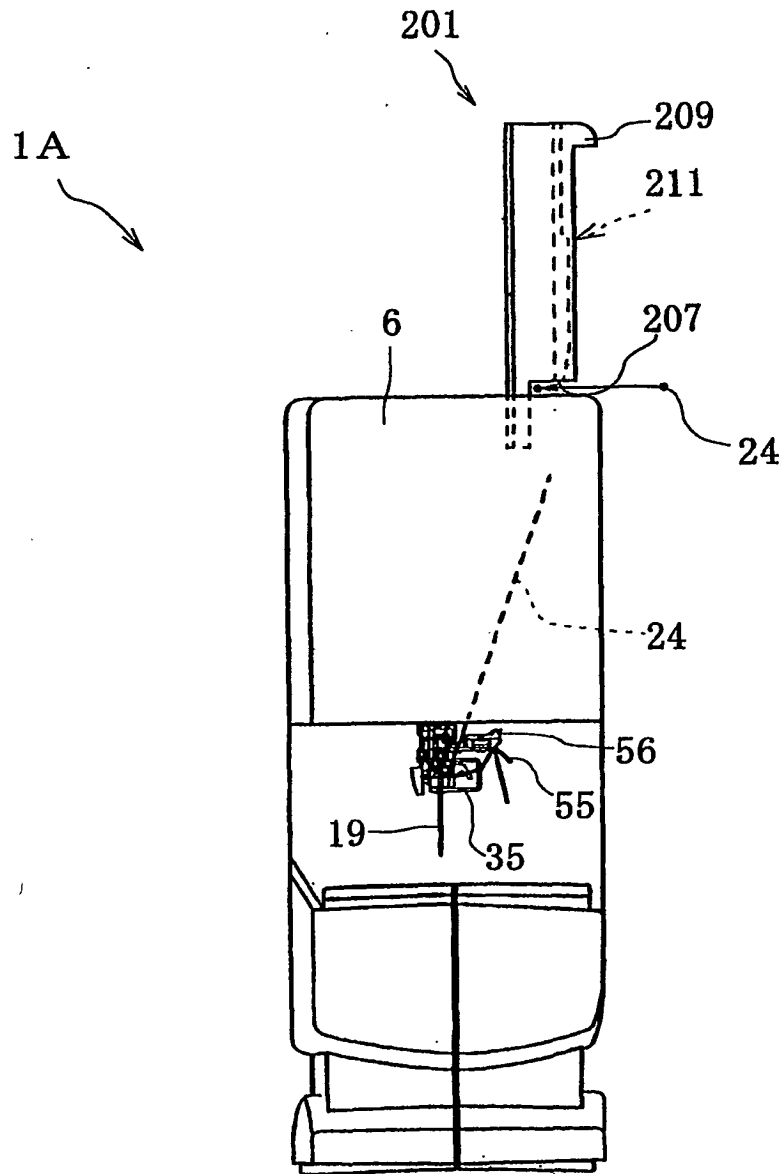
第49図



## 第50図

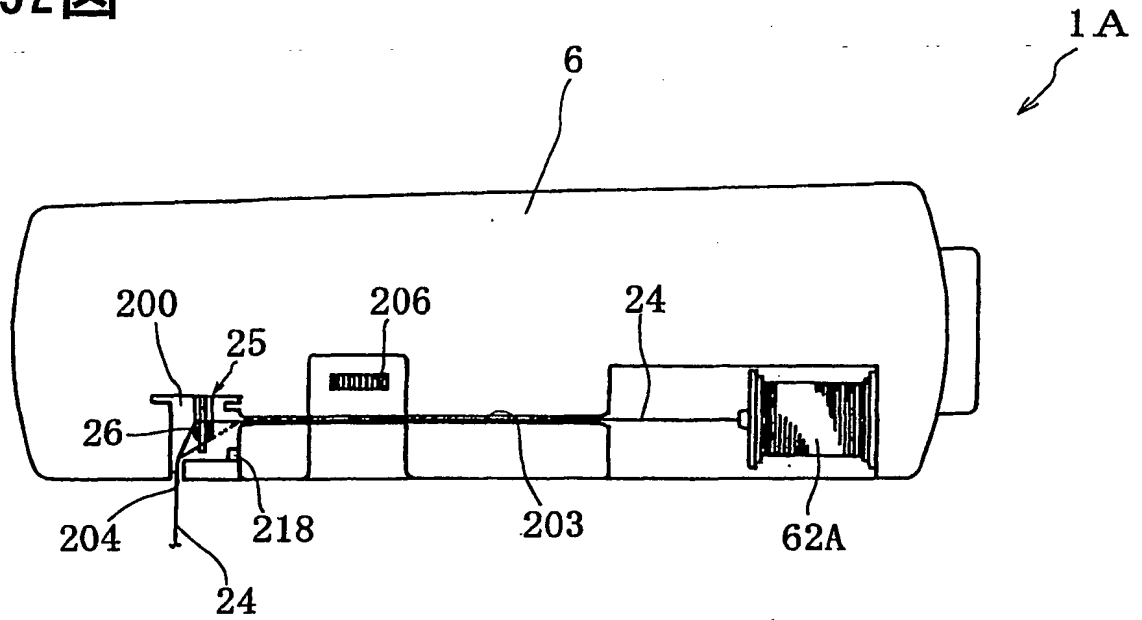


# 第51図

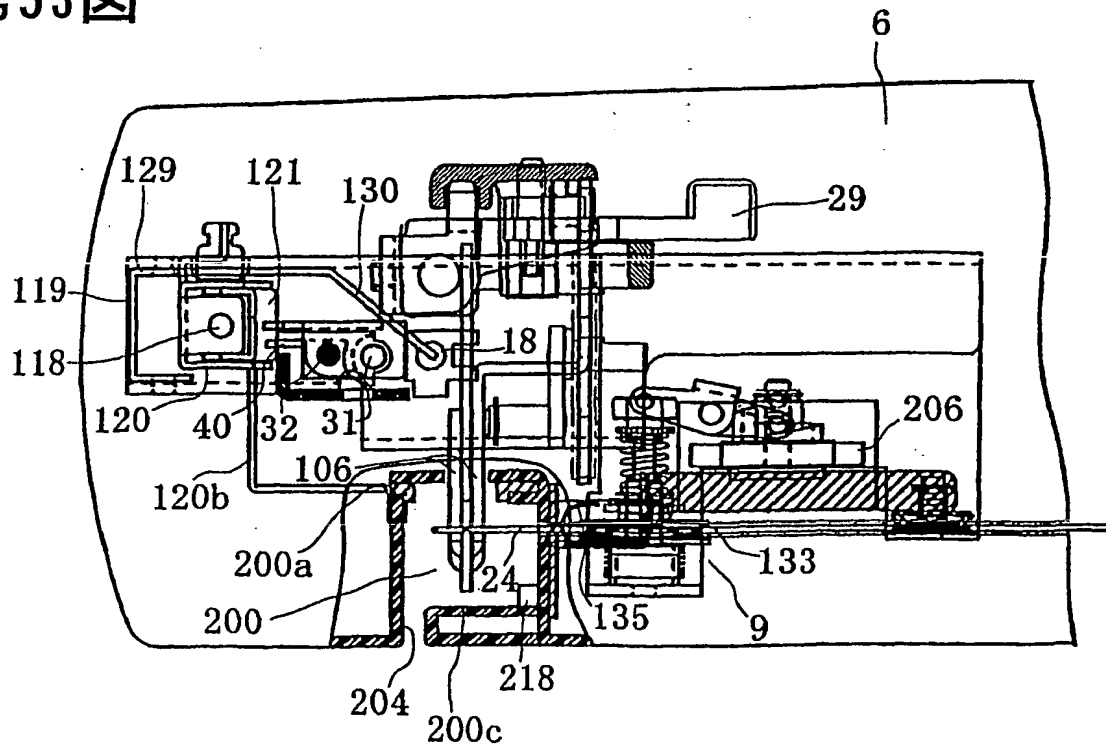




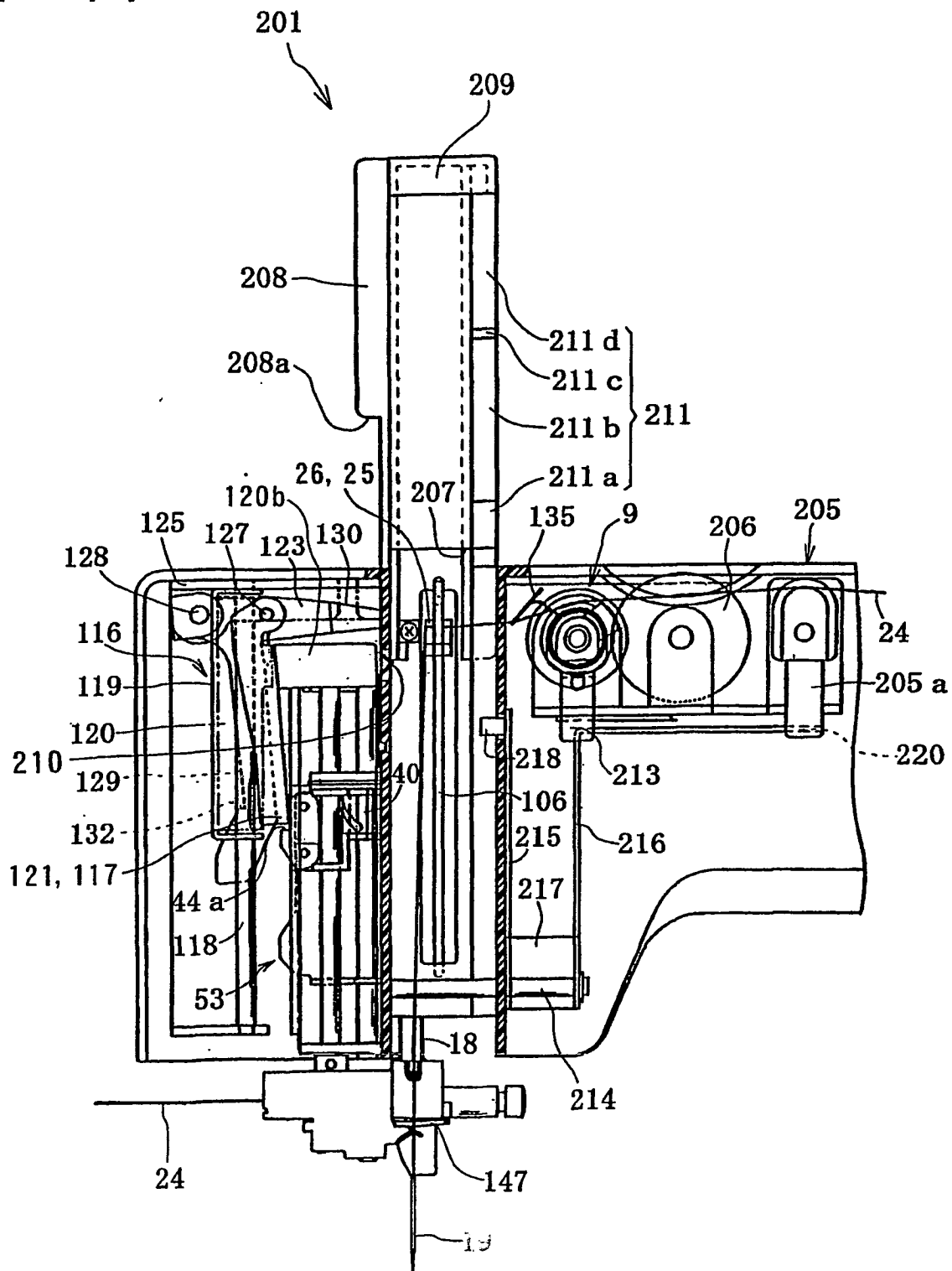
第52図



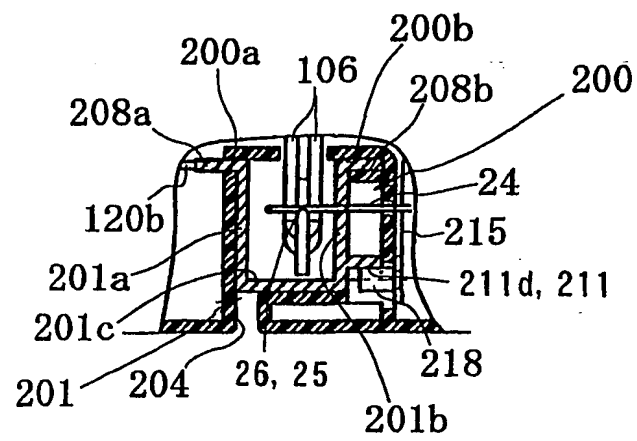
第53図



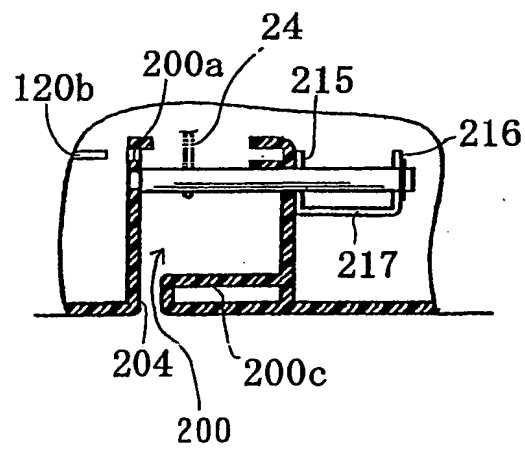
# 第54図



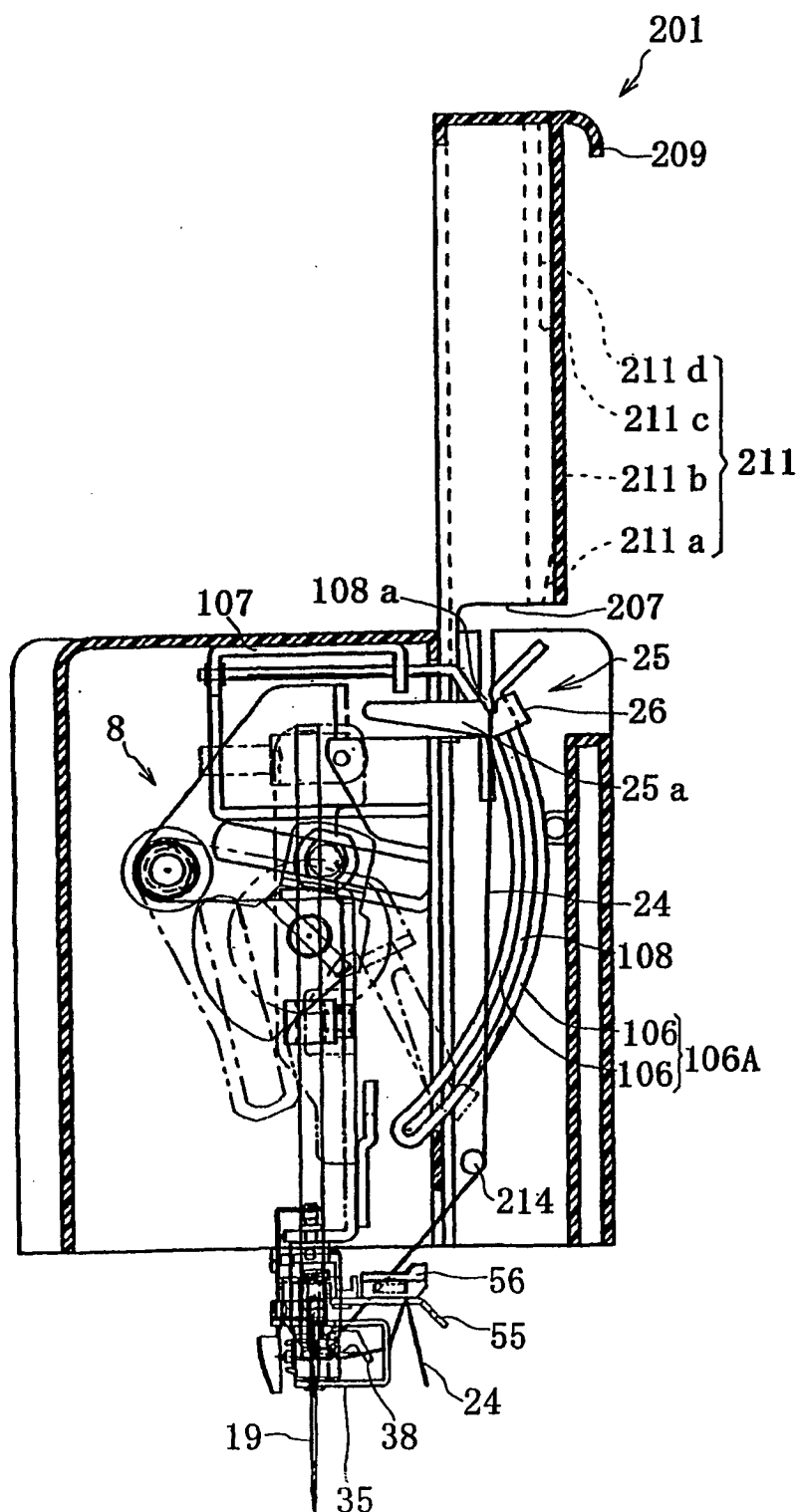
第55図



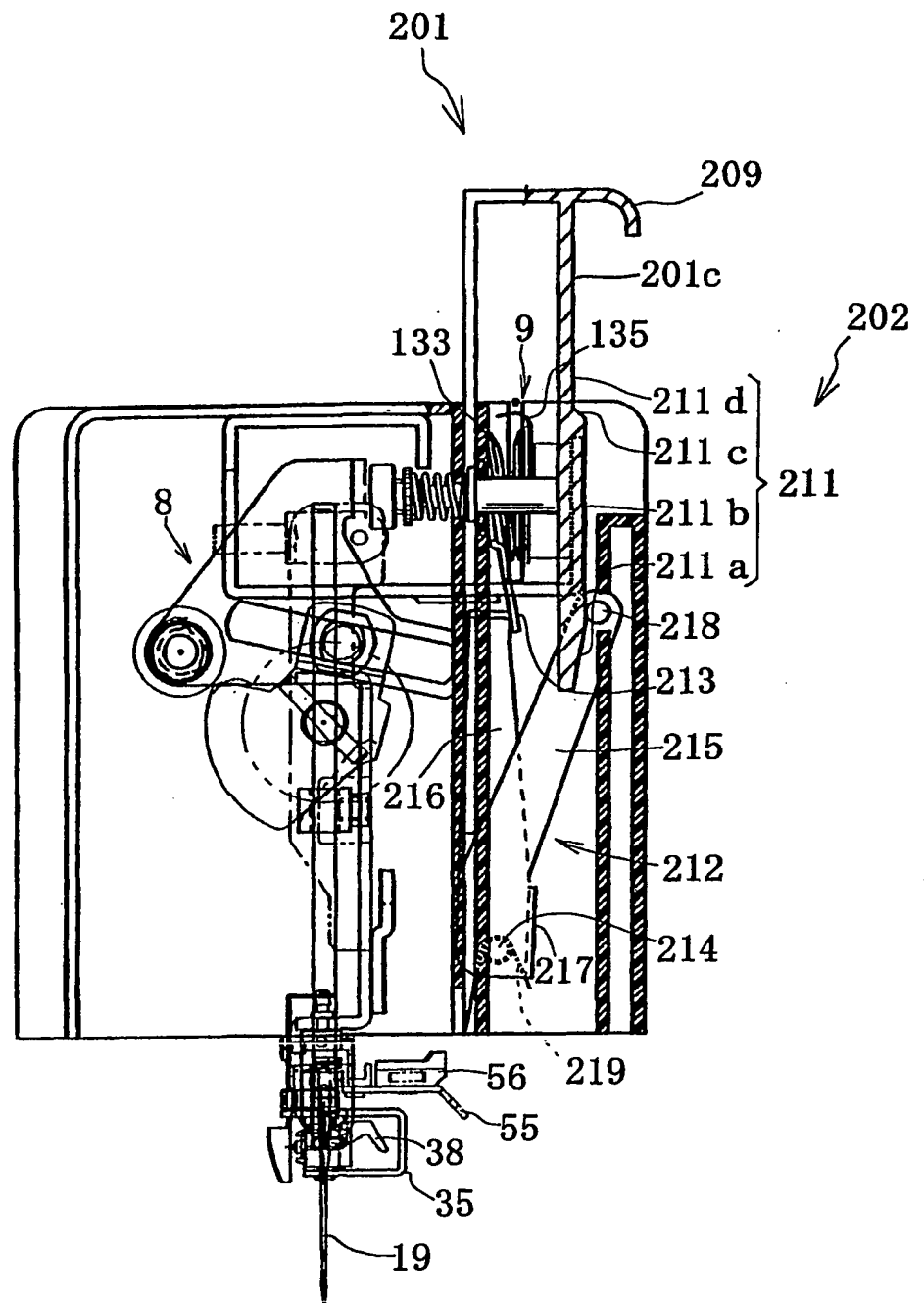
第56図



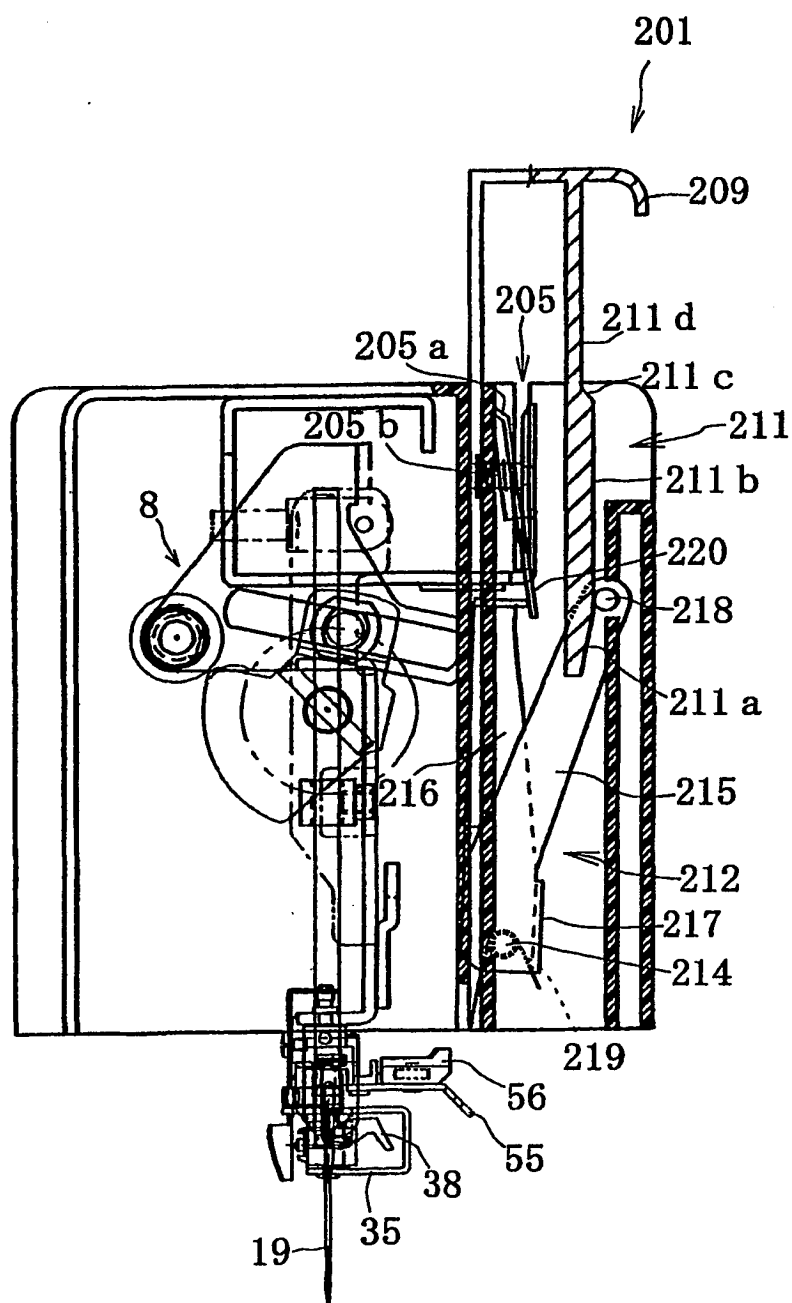
第57図



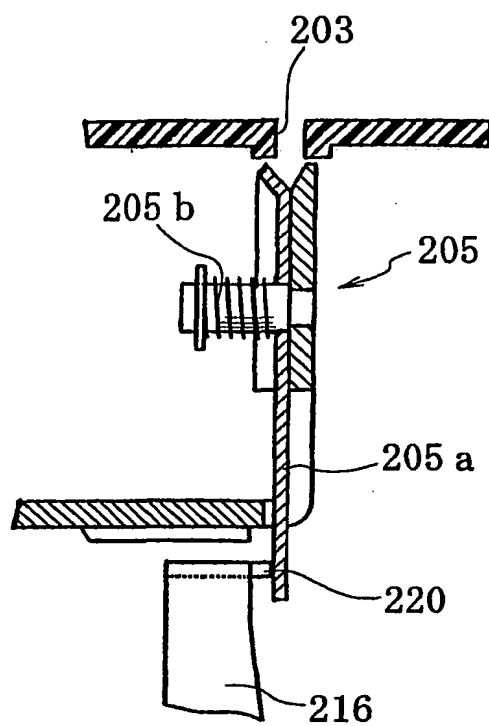
第58図



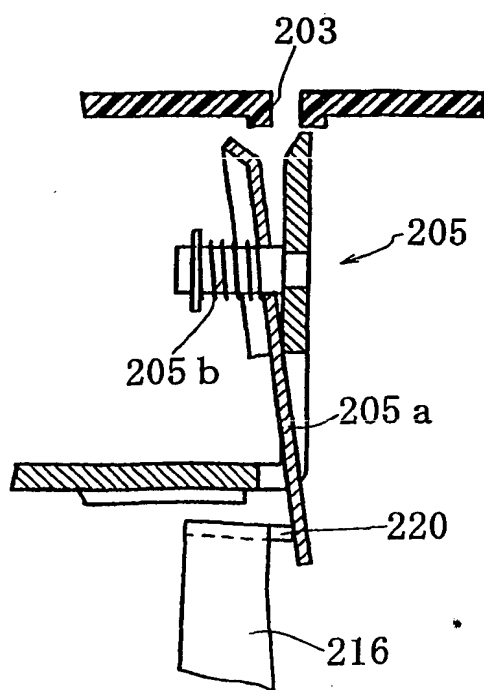
## 第59図



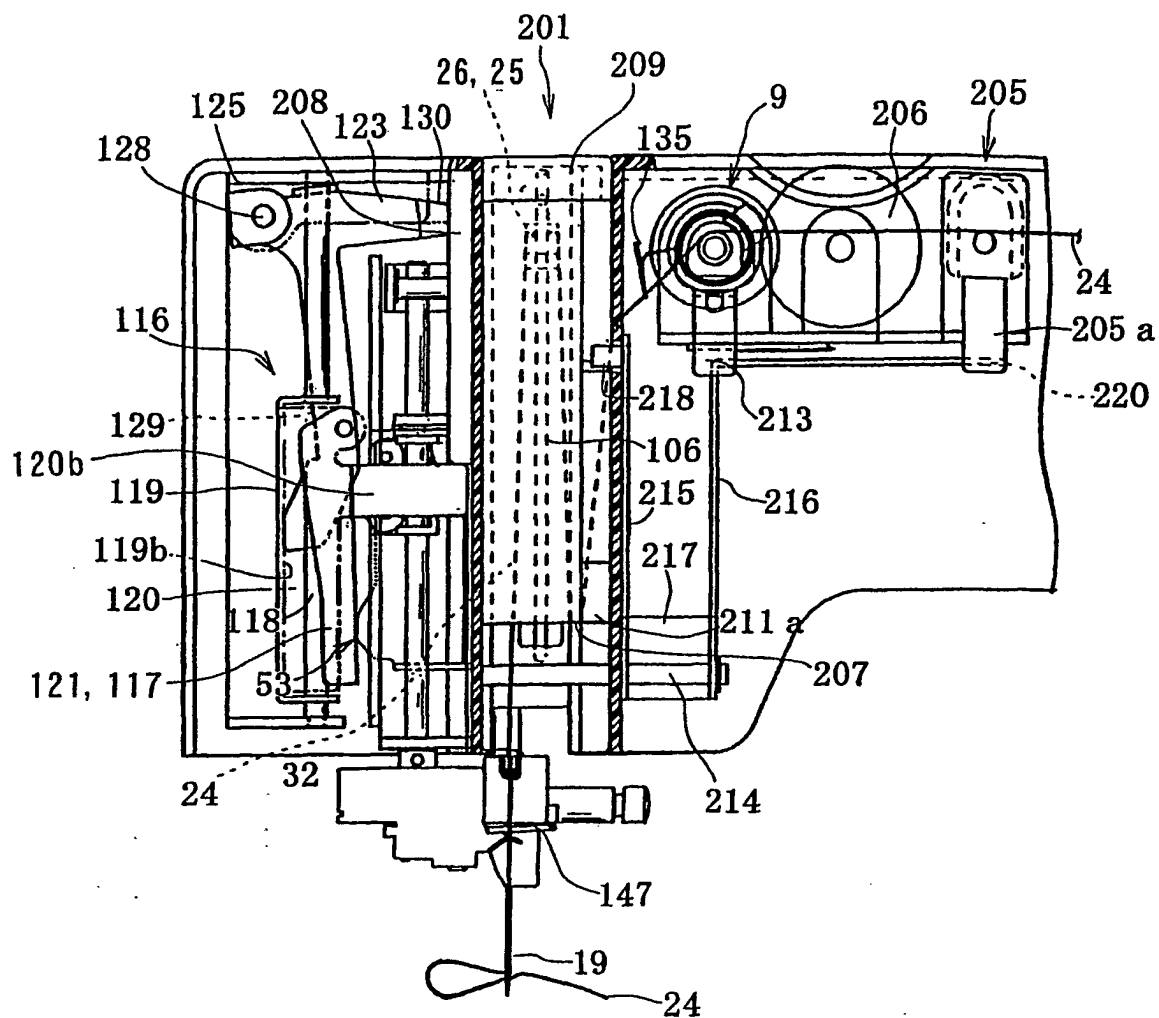
第60図



第61図

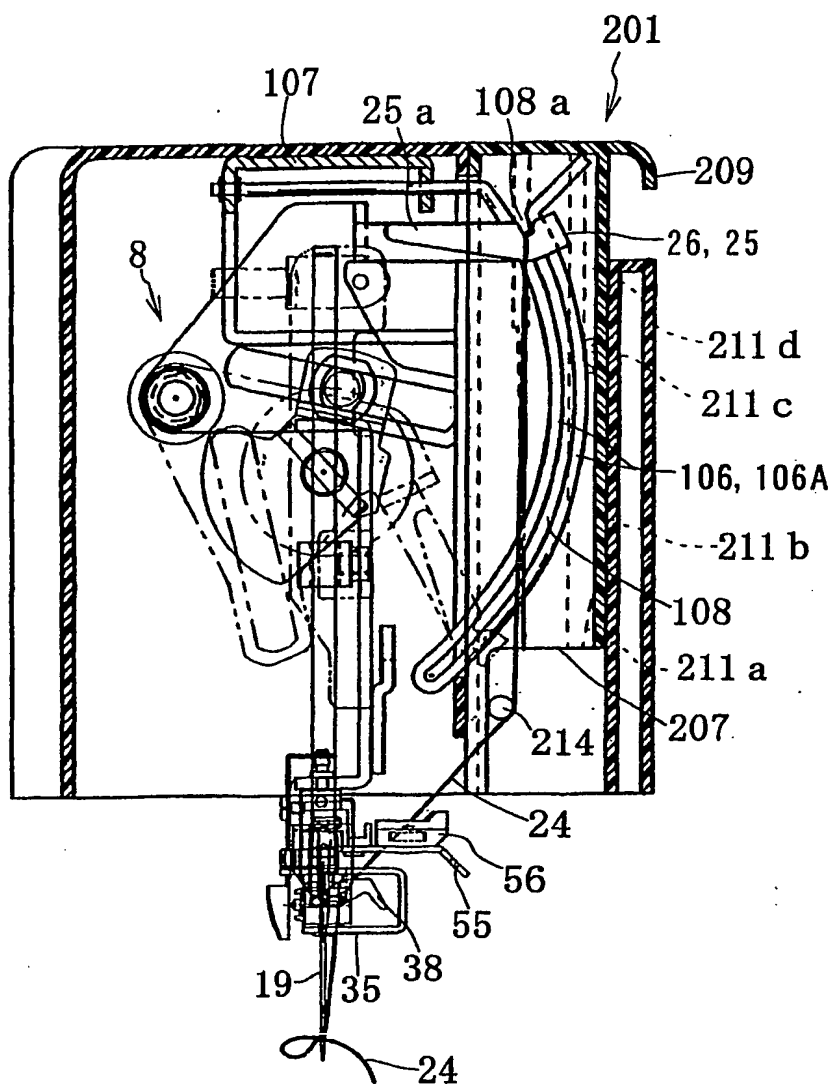


## 第62図





# 第63図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/11336

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> D05B 53/00, 43/00, 73/00, 87/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> D05B1/00-83/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1940-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1995 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 63-64997 B2 (Brother Industries, Ltd.), 14 December, 1988 (14.12.1988), column 9, line 28 to column 12, line 16; drawings (Family: none)	1-4, 19-22 5 6-18, 23-50
X Y A	US 5086718 A (Brother Kogyo Kabushiki Kaisha), 11 February, 1992 (11.02.1992), column 1, lines 5 to 58; Claim 1; drawings & JP 2969686 B2	41, 50 5 1-4, 6-40, 42-49
X A	JP 7-24715 B2 (Brother Industries, Ltd.), 22 March, 1995 (22.03.1995), column 9, line 45 to column 12, line 11; drawings (Family: none)	17, 18 1-16, 19-50
X A	JP 2917477 B2 (Brother Industries, Ltd.), 23 April, 1999 (23.04.1999), column 4, line 45 to column 5, line 19; column 12, line 11 to column 13, line 35; drawings (Family: none)	33, 37, 38 1-32, 34-36, 39-50

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

 Date of the actual completion of the international search  
 07 February, 2002 (07.02.02)

 Date of mailing of the international search report  
 26 February, 2002 (26.02.02)

 Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/11336

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-293284 A (Brother Industries, Ltd.), 09 November, 1993 (09.11.1993), Full text; all drawings (Family: none)	1-50
A	JP 10-151287 A (Brother Industries, Ltd.), 09 June, 1998 (09.06.1998), column 2, lines 14 to 26; column 3, lines 19 to 32; Figs. 2, 4 (Family: none)	1-50
A	JP 7-38912 B2 (Aisin Seiki Co., Ltd.), 01 May, 1995 (01.05.1995), Full text; all drawings (Family: none)	1-50
A	US 4183313 A (The Singer Company), 15 January, 1980 (15.01.1980), Full text; all drawings & JP 63-30037 B2	1-50
A	US 3749039 A (The Singer Company), 31 July, 1973 (31.07.1973), Full text; all drawings (Family: none)	1-50
A	JP 2650262 B2 (Aisin Seiki Co., Ltd.), 16 May, 1997 (16.05.1997), column 4, line 50 to column 5, line 48; Figs. 7 to 9 (Family: none)	1-50
A	US 5441003 A (Aisin Seiki Kabushiki Kaisha), 15 August, 1995 (15.08.1995), Full text; all drawings & JP 5-277274 A & DE 4310350 A	1-50
A	US 4100867 A (Mattel, Inc.), 18 July, 1978 (18.07.1978), Full text; all drawings & JP 57-42350 B & GB 1567242 A & BR 7800289 A & CA 1063437 A & DE 7736350 U & ES 465817 A & FR 2378115 A & HK 64180 A & IT 1092518 A & MX 144596 A & NZ 185978 A	1-50
A	JP 7-24173 A (Brother Industries, Ltd.), 27 January, 1995 (27.01.1995), Full text; all drawings (Family: none)	1-50

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> D05B 53/00, 43/00, 73/00, 87/02

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> D05B1/00-83/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-1995年  
日本国登録実用新案公報 1994-2002年  
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP 63-64997 B2 (ブラザー工業株式会社), 1988. 12. 14, 第9欄第28行-第12欄第16行, 全図 (ファミリーなし)	1-4, 19-22 5 6-18, 23-50
X Y A	US 5086718 A (Brother Kogyo Kabushiki Kaisha), 1992. 02. 11, 第1欄第5-58行, 請求項1, 全図 & JP 2969686 B2	41, 50 5 1-4, 6-40, 42-49

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了 07. 02. 02

国際調査報告の送付日 26.02.02

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員) 西山 真二  
電話番号 3-3581-1101 内線 3320

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 7-24715 B2 (ブラザー工業株式会社), 1995. 03. 22, 第9欄第45行-第12欄第11行, 全図 (ファミリーなし)	17, 18 1-16, 19-50
X A	JP 2917477 B2 (ブラザー工業株式会社), 1999. 04. 23, 第4欄第45行-第5欄第19行, 第 12欄第11行-第13欄第35行, 全図 (ファミリーなし)	33, 37, 38 1-32, 34-36, 3 9-50
A	JP 5-293284 A (ブラザー工業株式会社), 1993. 11. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-50
A	JP 10-151287 A (ブラザー工業株式会社), 1998. 06. 09, 第2欄第14-26行, 第3欄第19- 32行, 図2, 4 (ファミリーなし)	1-50
A	JP 7-38912 B2 (アイシン精機株式会社), 1995. 05. 01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-50
A	US 4183313 A (The Singer Company), 1980. 01. 15, 全文, 全図 & JP 63-30037 B2	1-50
A	US 3749039 A (The Singer Company), 1973. 07. 31, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-50
A	JP 2650262 B2 (アイシン精機株式会社), 1997. 05. 16, 第4欄第50行-第5欄第48行, 図7-9 (ファミリーなし)	1-50
A	US 5441003 A (Aisin Seiki Kabushiki Kaisha), 1995. 08. 15, 全文, 全図 & JP 5-277274 A & DE 4310350 A	1-50
A	US 4100867 A (Mattel, Inc), 1978. 07. 18, 全文, 全図 & JP 57-42350 B & GB 1567242 A & BR 7800289 A & CA 1063437 A & DE 7736350 U & ES 465817 A & FR 2378115 A & HK 64180 A & IT 1092518 A & MX 144596 A & NZ 185978 A	1-50
A	JP 7-24173 A (ブラザー工業株式会社), 1995. 01. 27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-50

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**